

**ПІВДЕННИЙ НАУКОВИЙ ЦЕНТР НАЦІОНАЛЬНОЇ  
АКАДЕМІЇ УКРАЇНИ І МІНІСТЕРСТВА ОСВІТИ І  
НАУКИ УКРАЇНИ  
ДВНЗ «ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ»**

Збірник наукових праць

**«ПЕРСПЕКТИВА»**

**Випуск 30**

**Херсон – 2018**

УДК 630

Збірник наукових праць викладачів, аспірантів та здобувачів вищої освіти агрономічного факультету ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет» "Перспектива".

### ***Редакційна колегія***

Відповідальний редактор: кандидат с-г наук, доцент І.М. МРИНСЬКИЙ

Відповідальний секретар: кандидат с.-г. наук, доцент О.Л. РУДІК  
Редакційний переклад : старший викладач М.О. КАМІНСЬКА

### ***Члени редакційної колегії***

УШКАРЕНКО В.О. – доктор с-г наук, професор, академік НААНУ  
БАЗАЛІЙ В.В. – доктор с.-г. наук, професор;  
ДОМАРАЦЬКИЙ О.О. – кандидат с.-г. наук, доцент;  
МАРКОВСЬКА О.Є. – кандидат с.-г. наук, доцент;  
ЛЕБІДЬ О.М. – кандидат педагогічних наук, доцент;

У збірнику представлено 82 наукові роботи студентів та магістрантів, виконаних під керівництвом викладачів університету. Їх доповіді були заслухані під час наукової конференції агрономічного факультету «Інноваційні технології: овочівництво, плодівництво та виноградарство, рільництво» 29-31 жовтня 2018 р. на тематичних секціях та запропоновані до друку.

Рекомендовано до друку методичною комісією агрономічного факультету (протокол № від « » листопада 2018 року).  
Матеріали збірника призначені для фахівців у галузі «Агрономія»

Перспектива : збір. наук. праць / ДВНЗ «ХДАУ». - Херсон : РВЦ «Колос» - 2018. Вип. 31. — 253 с.

## В СВІТІ РОСЛИН

УДК:632.64

### СЛИМАКИ: БІОЛОГІЯ, ШКОДОЧИННІСТЬ ТА КОНТРОЛЬ ЧИСЕЛЬНОСТІ

**Алієва Ф.А.** – студентка 3 курсу АФ ХДАУ

**Урсал В.В.** – кандидат с.-г. н., доцент ХДАУ, науковий керівник

**Постановка проблеми.** Останні роки перед садівниками та городниками півдня України постала проблема боротьби з слимаками, які почали масово з'являтися на культурних рослинах. Слимаки можуть спричиняти пошкодження сільськогосподарських культур, особливо овочевих і картоплі при вирощуванні у зволжених місцях або в роки з надмірною кількістю опадів, а також при збиранні врожаю цих культур.

**Стан вивчення проблеми.** Відповідно до наукової класифікації, слимаки - це представники класу черевонігих молюсків. Особливістю цих істот є те, що у них, на відміну від равликів, раковина або зовсім відсутня, або скорочена. Ці тварини досить повільні, свої рухи вони роблять за рахунок скорочення ноги-підшви. А щоб уникнути пошкодження цього ніжного органу, у слимака виділяється спеціальний секрет, який виконує роль мастила. Розмноження у слимаків відбувається один раз на рік. Всі представники цієї групи тварин - гермафродити. Кожен слимак може відкласти до 70 яєць. Радикальних захисних заходів, для контролю чисельності слимаків, у тому числі і хімічних, поки що не знайдено.

**Результати досліджень.** Тривалий час в Україні був дозволений для використання 50%-й з.п. і 5%-й гранульований препарат метальдегіду. Метальдегід має контактну і кишкову дію та є високотоксичною речовиною для голих слимаків. При потраплянні в організм слимаків метальдегід спричинює надмірне виділення ними слини і викликає загибель через значну втрату води. У польових умовах метальдегід не дає бажаних результатів, а інші лімацидні речовини мають високу токсичність для теплокровних та негативний вплив на навколишнє середовище.

В «Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні» проти слимаків включено лише препарат Нупрід 600(д.р. імідаклоприд) який дозволено використовувати на розсадниках суниці. В інших країнах продовжують використовувати

препарати з діючою речовиною метальдегід, наприклад, «**Мета**», «**Гроза**».

Досить дієвим способом боротьби зі слимаками є використання пасток з принадою з пива або суміші дріжджів і пива. Молюски підповзають на принадний запах і потрапляють в суміш. Ємність повинна бути досить глибокою, щоб слимаки не мали можливості вибратися з посуду. Кожні 2-4 дні перевіряють пастки, звільняють їх від шкідників і наповнюють новим розчином. Зібраних слимаків знищують в міцному соляному розчині або заливають крутим кип'ятком.

Так як боротися з ними важче, то краще всього попередити їх появу. Для цього слід:

Створити невідгідні умови для черевоногих молюсків. Необхідно позбавити їх притулку, прибравши все зайве в городі, наприклад, камені, бур'яни, а також зайву траву. Найбільш вологі земельні ділянки слід просушити.

Садити культурні рослини трохи далі одну від одної.

Час від часу обривати нижні листки рослин, наприклад, у капусти і салату.

Рихлити землю. Зважаючи на те, що паразити в основному ховаються в тріщинах ґрунту варто періодично розпушувати.

Прибрати зайві листя та інші рослинні надлишки. Це допоможе позбавити шкідника притулку та їжі на зимовий час.

**ВИСНОВОК.** На сьогодні є можливість знищувати лише незначну кількість слимаків, а ті особини, які знаходяться глибоко у ґрунті, з успіхом виживають і знову швидко розмножуються у верхньому шарі. Тому для розробки ефективних заходів захисту від слимаків необхідно детально вивчити їх поведінку, динаміку розвитку популяції і механізм виділення слини та дію хімічних речовин.

#### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

1. Електронний ресурс, режим доступу: <http://animalukr.ru/ptahi/4039-hto-taki-slimaki-sposib-zhittja-vidi-opis.html>
2. Електронний ресурс, режим доступу: <http://www.nzetc.org/tm/scholarly/tei-Bio25Tuat02-t1-body-d2.html>.
3. Балашов И. Охрана наземных моллюсков Украины./И Балашов — Киев: Институт зоологии НАН Украины, 2016. — 272 с. (сс. 66-67)
4. Паночіні С. Словник біологічної термінології /С. Паночіні// Науково-дослідчий інститут мовознавства ВУАН. — Харків: Держ. вид-во «Радянська школа», 1931. — 89 с.(Серія практичних словників. Випуск IV) (с.71).

УДК 634.616:581.2

## КАДАНГ-КАДАНГ - НЕБЕЗПЕЧНА ХВОРОБА КОКОСОВИХ ПАЛЬМ

**Алієва Ф.** - студентка 2 курсу АФ ХДАУ

**Чернишова Є.О.** – кандидат с.-г. наук, доцент ХДАУ, науковий керівник

**Постановка проблеми.** Кокосова пальма (*Cocos nucifera*) - єдиний представник роду Кокос (*Cocos*) родини Арекові або Пальмові (*Arecaceae, Palmaceae*).

Місце походження кокосової пальми точно не встановлено - припускають, що батьківщиною її була Південно-Східна Азія (Малайзія). Ареал рослини значно розширився завдяки зусиллям людей і поширенню плодів за допомогою річкових і морських течій. Зараз кокосові пальми займають близько 5 млн. га землі, з них понад 80% - в Південно-Східній Азії.

Кокос здатен зберігати життєздатність протягом 110 днів в солоній морській воді, за цей час плід може бути віднесений течією на 5000 км від рідних берегів. Завдяки здатності кокосів переносити значне засолення ґрунтів, вони можуть вкорінюватися прямо на морському березі, де не виживає більше жодне дерево.

Цінність кокосових пальм дуже велика. З коренів кокосової пальми роблять барвник. Листочки використовують для плетіння, починаючи від дахів й циновок до сумочок й прикрас. Зрізавши верхівку нерозпущеного суцвіття, збирають солодкий пальмовий сік, що містить 14,6% цукру. Коричневий кристалічний пальмовий цукор-сирець отримують випаровуванням. Залишений на сонці сік стрімко починає бродити, протягом доби перетворюючись в оцет. При уповільненому бродінні отримують кокосове вино, воно відрізняється низьким вмістом алкоголю, володіючи при цьому освіжаючим ефектом.

Зірвані кокоси, як і всі інші частини цієї виключно корисної пальми, використовують повністю: від шкаралупи до ядра. Кокосові горіхи за своїм складом можна назвати поживними, так як вони містять багато вітамінів А, С і групи В, мінералів, а саме: калію, фосфору, кальцію, натрію, заліза, - а також натуральні цукри, вуглеводи, білки, органічні кислоти і жирне масло. Свіжу їх м'якоть вживають в їжу, а з сухої частини роблять масло.

Волокнистий шар - койра або коір - важлива сировина, заради якої частину врожаю знімають недозрілою. Койра не схильна до гниття, і ця властивість незмінна при будь-якої вологості і температурі, вона прекрасно зберігає форму і служить виключно довго. Цей матеріал використовують в меблевій промисловості в якості елітного наповнювача матраців і м'яких меблів, з нього плетуть циновки, канати і грубі тканини.

Наступна оболонка кокоса - ендокарпій - дуже міцна коричнева «шкаралупа горіха». Тверда оболонка покриває єдине насіння, яке складається з зародка і ендосперму - твердого та рідкого. Саме з цього шару і отримують цінну сировину - копру, з якої виділяють легкоплавке масло ( $t_{пл}$  20-27°C), яке використовується як сировина для приготування маргарину, технічних масел, гліцерину, мила і напалму. Після відділення масла гарячим пресуванням (копра містить 60-70% масла) залишається макуха копри, який йде на корм худобі. Тисяча горіхів дає близько 200 кг копри.

У промисловому виробництві «шкаралупу горіхів» із залишками волокон подрібнюють і отримують кокосовий субстрат, який використовується для вирощування рослин. Він володіє високою вологоємністю і повітропроникністю, біологічно чистий. Ці властивості дозволяють покращувати склад будь-якого ґрунту при змішуванні з ним. Продають кокосовий субстрат у вигляді брикетів: 5 кг пресованого субстрату перетворюється при розмочуванні в 80 л повноцінного ґрунту.

Зрідка зустрічаються кокоси, у яких всі три пори, що залишилися від плодолистків непроникні. У таких плодах зародок може перетворитися в унікальні «кокосові перлини», які вважаються єдиним в світі ювелірним каменем, що має рослинне походження. Одна з відомих кокосових перлин «Магараджа» експонується в ботанічному саду Фейрчайлд (Майамі, США).

**Стан вивчення проблеми.** Найбільшу шкоду при вирощуванні кокосових пальм, окрім грибних захворювань, спричиняють віруси та мікоплазми. Найшкочочиннішим захворюванням вважається каданг-каданг, що викликається віроїдом каданг-каданг кокосового горіха (CCCVd)

Назва хвороби походить від слова «gadan-gadan», що означає мертво чи вмираюче. Зараз цей термін відноситься до хвороби, яка призводить до передчасного зменшення кількості рослин кокосових пальм та їх загибелі, що викликає величезні економічні втрати на кокосових плантаціях Філіппін.

Вперше захворювання було зафіксовано на острові Сан-Мігель на Філіппінах в 1927-28 рр. До 1962 року з 250000 пальм залишилося лише 100, що свідчило про епіфітотію. Щороку від віроїда CCCVd гине 1 мільйон кокосових пальм і більше 30 мільйонів знищується, оскільки в них виявлено віроїд.

CCCVd широко поширений на Філіппінах, в основному уражені рослини знаходяться в регіоні Біколь, Масбате, Кандадуане, Самар та інших менших островах в зоні. Відомо, що нинішня північна границя знаходиться на широті Маніли, а найпівденніша - на широті острова Хомонхон. Цей факт є важливим, оскільки поблизу знаходиться острів Мінданао – основний район вирощування кокосових пальм і

виробництва кокосового масла. Також інфекція зустрічається на Соломонових островах, Океанія.

Проте на острові Гуам був виявлений аналогічний віроїд, відомий як вірус кокосової тинангаджи (CTiVd), що викликає подібне захворювання, яке називається хворобою «тинангаджи». Цей віроїд має 64% гомологію послідовності з віроїдом *cadang-cadang*. Існують і інші пов'язані з CCCVd віроїди, які знаходяться в Азії та південній частині Тихого океану. Вони мають високий ступінь гомології, але патогенність їх є невизначеною.

Віроїди - вірусні агенти, позбавлені оболонки, невеликі молекули кільцевої, зазвичай одноланцюгової РНК. Інфекційні вірусні агенти, позбавлені білкової оболонки, збудники деяких захворювань, в першу чергу у рослин.

Відомо 2 основних родини віроїдів: *Avsunviroidae* і *Pospiviroidae*. Віроїди здатні автономно інфікувати клітини господаря. Поширення віроїдів відбувається механічним шляхом (в т. ч. комахами), при вегетативному розмноженні і прищепленні рослин, за допомогою насіння, спор і пилку. Вважається, що віроїди представляють собою «нітрони-втікачі» - вирізані в ході сплайсингу пре-мРНК. Віроїди заражають рослини персистентно, вони викликають системну інфекцію, тобто мігрують з місця проникнення в інші частини рослин.

CCCVd є найменшим відомим патогеном і біологічно відрізняється від інших віроїдів; він складається з кругової або лінійної одноланцюгової РНК. Вважається, що він може передаватися з насінням або пилком (з низькою швидкістю передачі) і виникає практично у всіх частинах рослини.

Віроїди CCCVd не можуть реплікувати себе, і тому повністю залежать від господаря. CCCVd має послідовність з 246 нуклеотидів, 44 з яких є загальними з більшістю віроїдів. CCCVd може додати залишок цитозину в позиції 197 і збільшити розмір до 247 нуклеотидів, проте тоді такі форми викликають важкі симптоми. Мінімальний розмір їх становить 246, але вони можуть утворювати форми від 287 до 301 нуклеотидів.

Симптоми захворювання розвиваються повільно протягом 8-15 років, що ускладнює діагностику в ранній період часу. Існує три основні етапи: ранній, середній та пізній етапи. Перші симптоми на ранній стадії розвиваються через два-чотири роки після інфікування. Ці симптоми включають скарифікацію кокосів, які також стають округлими. На листках і горіхах утворюються яскраво-жовті плями. Близько двох років потому, у середній стадії, суцвіття стають чахлими і врешті-решт гинуть, а тому кокоси більше не утворюються. Жовті плями розростаються, що призводить до появи хлорозу. На завершальній стадії, приблизно через 6 років після перших симптомів, гілки з листками починають зменшуватися за розмірами та кількістю. Нарешті, всі листки зростаються, залишаючи тільки стовбур.

Пальми віком до 10 років рідко страждають на це захворювання; найбільшою групою ризику є пальми віком 10-40 років.

Режим природного зараження віроїдом невідомий. Існують докази того, що передача через пилок та насіння може відбуватися, але вони мають дуже низьку швидкість передачі, а тому нащадки здорових пальм, запилених хворим пилом, виявляють симптоми захворювання через 6 років після проростання

СССVd може поширюватися за допомогою механічної інокуляції, перш за все через заражені сільськогосподарські інструменти, такі як мачете, через неправильні санітарні умови. На ефективність механічної інокуляції впливають такі фактори як вік досліджуваної рослини та спосіб інокуляції.

Експериментальна передача СССРVd з використанням комах як вектора була невдалою, хоча існує мало доказів того, що передача віроїда може бути пов'язана з ранами, що наносяться комахами, але це не було належним чином досліджено

**Висновки.** Таким чином, у даний час у світі відсутні заходи, що можна застосовувати для боротьби з хворобою кокосових пальм каданг-каданг. Також не виявлено генетичну резистентність, що призводить до неможливості створення стійких сортів рослин. Знищення посадок культури є неефективним заходом, так як між зараженням і появою симптомів проходить приблизно 1-2 роки. За весь час прогресування хвороби вдалося знайти лише один ефективний спосіб боротьби з нею. Він активно використовується в межах острова і полягає у вирубці пальм в 5-кілометровій зоні біля ураженого дерева. Принцип дії цього способу складно назвати заощадливим, але лише таким чином можна уникнути масового ураження. Відмова від цього методу призводить до утворення за рік 6-кілометрової ділянки з голими пальмами.

#### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

1. Zelazny, B., Randles, J. W., Boccoardo, G., and Imperial J.S The viroid nature of the cadang-cadang disease of coconut palm. Scientia Filipinas, 1979
2. Hanold and Randles, Coconut Cadang-Cadang Disease and Its Viroid Agent, The American Phytopathological Society / Plant Disease / Vol. 75. - No. 4. - 1991.
3. Hanold, D. ; Randles, J.W. Detection of coconut cadang-cadang viroid-like sequences in oil and coconut palm and other monocotyledons in the South-west Pacific // Annals of Applied Biology. №118. – P. 139-151.



УДК: 632.7:635.64(477.72)

## ПІВДЕННОАМЕРИКАНСЬКА ТОМАТНА МІЛЬ НА ТЕРИТОРІЇ ХЕРСОНЩИНИ

**Антонюк С. Р.** – студент 2 курсу 3 групи АФ ХДАУ

**Марковська О. Є.** – кандидат с.-г. наук, доцент, науковий керівник

**Постановка проблеми.** Південноамериканська томатна міль (*Tuta absoluta* Meyr.) – карантинний шкідник зі списку А1 «Переліку регульованих шкідливих організмів», які відсутні в Україні. Проте в останні роки він виявляється в Одеській, Херсонській, Миколаївській областях. Поширення цього шкідника по інших континентах свідчить про значний потенціал його пристосованості до різних кліматичних зон. Небезпечний фітофаг завдає істотної шкоди пасльоновим культурам як у відкритому, так і закритому ґрунті, а втрати врожаю томатів можуть становити 30-90%. Проблема захисту культури від томатної молі полягає в прихованій локалізації лялечок, а також швидкому виникненні толерантності до застосування інсектицидів, внаслідок великої кількості поколінь. До того ж в Україні, згідно з національним переліком дозволених до використання пестицидів та агрохімікатів, не існує спеціалізованого інсектициду для захисту від томатної молі. Можливість використання в країні біопрепаратів та ентомофагів проти шкідника також не досліджено. Тому розробка і впровадження заходів з обмеження чисельності та поширення південноамериканська томатної молі є актуальним питанням.

**Стан вивчення проблеми.** В Україні томатна міль вперше була виявлена в 2010 р. Станом на 01.01.2018 загальна площа зараження шкідником у Миколаївській, Одеській та Херсонській областях становила майже 830 га. На Херсонщині вперше Південноамериканську томатну міль виявлено у 2012 р. у феромонних пастках. У 2018 р. карантинний режим по цьому регульованому шкідливому організму запроваджено у Скадовському, Білозерському та Голопристанському районах на загальній площі 109,79 га. Неконтрольоване розширення посівів і виробництва томатів упродовж останнього десятиріччя призвело до широкого географічного поширення небезпечного шкідника, якого часто виявляють у партіях рослинної продукції (томати, картопля, баклажани та ін. пасльонові), що надходять в Україну з Туреччини, Сирії, Іспанії та інших країн.

Батьківщиною шкідника є Південна Америка. На даний момент масово зустрічається в Південній Америці, Європі та країнах Середземномор'я. Південноамериканська томатна міль є комахою з високою швидкістю розмноження, може мати повні 12 поколінь за рік залежно від умов навколишнього природного середовища. Шкідник завершує одне покоління за 28 днів.

Личинки *Tuta absoluta* мінують мезофіл листя, молоді пагони і плоди, знижуючи їх фотосинтетичну здатність, що зменшує кількість стиглих плодів, їх величину і якість. Міни личинок збільшуються в довжину і ширину в процесі розвитку і живлення личинок. У випадку високої чисельності залишаються тільки скелетні жилки від листя і велика кількість екскрементів. Зрілі личинки, які закінчили живлення, утворюють спочатку колони, а потім перетворюються в лялечок. Шкідник може зимувати в усіх стадіях (яйця, лялечка, метелик). Плодючість самки може становити від 60 до 120 яєць. Метелики відкладають яйця по одному (рідко по декілька) на всіх надземних частинах рослин-живителів. Після виходу з яєць личинки занурюються в рослину і починають живитися, таким чином, створюють міни, де живуть до заляльковування. До того ж через ходи в тканини рослин проникають сапрофітні гриби і бактерії.

Реальну загрозу становить можливість проникнення цього шкідника до овочевих теплиць, особливо якщо до них потрапляють плоди чи тара імпортного походження. І якщо в теплиці, у разі виявлення шкідника, його можливо знищити за один – два роки (провести, наприклад, виморожування і зміну культури), то у відкритому ґрунті це зробити буде надзвичайно складно у зв'язку з особливостями розвитку молі.

Враховуючи велику шкідливість Південноамериканської томатної молі, боротьба з нею є одним з важливих і першочергових завдань усіх землекористувачів.

заборона імпорту плодів томатів та інших пасльонових культур з країн поширення шкідника;

пакування продукції тільки в нову тару або дезінфіковану за ретельного огляду на відсутність в ній личинок, лялечок чи дорослих комах;

зберігання плодів пасльонових культур за умов відбитого світла та аерації (повна темрява сприяє розвитку шкідника);

місця зберігання урожаю пасльонових культур, у тому числі картоплесховища, мають бути очищені та дезінфіковані певними інсектицидами. Плоди пасльонових, у тому числі бульби картоплі, закладають на зберігання тільки непошкоджені;

впровадження комплексу фітосанітарних заходів контролю як у полі, так і в сховищах, якщо цей шкідник в країні уже присутній. Обов'язковий моніторинг для своєчасного виявлення шкідника як візуальним методом, так і застосовуючи феромонні пастки. Для контролю популяції у польових умовах за великої чисельності шкідника феромонні пастки можуть бути неефективні;

інформування виробників, які вирощують пасльонові культури та зберігають пасльонову рослинну продукцію, про небезпечність цього шкідника;

застосування системних інсектицидів з обов'язковим чергуванням препаратів;

знищення післяжнивних решток та дотримання строків збирання урожаю.

При застосуванні пестицидів необхідно керуватися «Переліком дозволених до використання пестицидів в Україні» з дотриманням норм та періодів очікування. Перші обробки рекомендовано проводити після початку льоту метеликів. Подальші обробки проводять з інтервалом в 10-15 днів. Досить дієвим є використання інсектицидів разом з поливною водою при крапельному зрошенні. За рекомендаціями закордонних спеціалістів, хімічні препарати застосовують при потраплянні більше 10 метеликів за тиждень в одну феромонну пастку, при меншій кількості – слід обмежуватися застосуванням біологічних заходів (наприклад, біологічним препаратом лепідоцид з інтервалом 8-10 днів).

**Висновки та пропозиції.** Південноамериканська томатна міль: може наносити значної шкоди пасльоновим культурам у відкритому і закритому ґрунті Одеської, Миколаївської, Херсонської, Запорізької та Закарпатської областей. Інші області належать до зони можливої поступової акліматизації шкідника. В умовах Півдня України шкідник може розвиватися в трьох повних поколіннях. При виявленні ознак пошкодження рослин південноамериканською томатною міллю слід негайно повідомити про це Головне управління Держпродспоживслужби в Херсонській області.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Клечковський Ю. Є., Черней Л. Б., Борзих О. І., Вовкотруб О. Н. Південноамериканська томатна міль: фіто санітарний моніторинг та захист томатів в умовах Одеської області. *Карантин і захист рослин*. Київ: ГАММА-ПРІНТ, 2015. №6. С. 12-14.
2. Клечковський Ю. Є. Карантинні молі – шкідники пасльонових культур, контроль їх чисельності на Півдні України. *Карантин і захист рослин*. Київ: ГАММА-ПРІНТ, 2016. №6. С. 3-5.
3. Південно-американська томатна міль (*Tuta absoluta* Meyr.) - небезпечний карантинний шкідник  
<http://www.fitolab.volyn.ua/informuiemo/89-pivdenno-amerykanska-tomatna-mil-tuta-absoluta-meyr-nebezpechnyi-karantynnyi-shkidnik>
4. Обережно, південноамериканська томатна міль! URL: <http://dpss-ks.gov.ua/novini/oberezhno-pivdennoamerikanska-tomatna-mil>
5. Південно-американська томатна міль загрожує південним регіонам URL: <https://growhow.in.ua/pivdenno-amerykanska-tomatna-mil-zagrozhuje-pivdennym-regionam-derzhprodspozhyvsluzhba/>

УДК 633.11

## **ВПЛИВ СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УМОВАХ ДОСЛІДНОГО ПОЛЯ ДВНЗ «ХДАУ»**

**Брага А.О.** - студент 6 курсу, АФ

**Урсал В.В.** – кандидат с.-г. н., доцент ХДАУ, науковий керівник

**Постановка проблеми.** Сорт є одним із найбільш важливих засобів у підвищенні продуктивності сільськогосподарських культур. Для Південного Степу України при вирощуванні пшениці озимої в незрошуваних умовах на перше місце при формуванні сортового складу треба ставити її адаптованість до несприятливих умов перезимівлі без сніжного покриву та екстремальних посушливих умов без суттєвого зниження сортового потенціалу продуктивності.

**Стан вивчення проблеми.** Періодичність посух, несприятливих умов перезимівлі, спонукають виробників на пошук нових сортів, адаптивних до умов вирощування із прогнозованою реакцією на стресові фактори зовнішнього середовища. Актуальним є створення та прискорене впровадження у виробництво нових високопродуктивних сортів, яке сприяє своєчасному сортооновленню та сортозміні у виробництві [2]. Широкий асортимент нових сортів пшениці озимої на ринку України потребує вивчення можливості реалізації їх потенціалу продуктивності для конкретних умов виробництва, а саме екстремально-посушливих умов Південного Степу України після найкращого попередника – чистий пар [1].

**Завдання і методика досліджень.** В задачу досліджень входило вивчення елемента агротехніки – сорти пшениці озимої.

Метою дослідів було виявити та вивчити вплив продуктивності окремих рослин на урожай з одиниці площі, та визначити найбільш урожайні сорти пшениці озимої при типовій технології вирощування.

В 2017 році з метою висвітлення поставлених задач, був закладений однофакторний польовий дослід.

Фактор А – середньоранні сорти пшениці озимої (Асканійська, Босфор, Жайвір, Журавка, Зиск, Мудрість, Наснага).

Технологія вирощування пшениці озимої в досліді загально прийнята для регіону. Попередником у досліді був чистий пар.

**Результати досліджень.** У 2017 році вегетаційний період сортів пшениці озимої склав 276-290 днів

Норма висіву насіння 5.0 млн.шт./га по всіх досліджуваних сортах забезпечує перед збиранням густоту стояння рослин на рівні 3,0 млн.шт/га.

Найменша урожайність зерна спостерігалась у сортів Босфор – 20,5 ц/га та Зиск – 32,5 ц/га. Сорти Асканійська та Наснага не поступалися контролю – 38,7-40,6 ц/га, а сорти Жайвір та Мудрість суттєво перевищували по продуктивності контроль. Найкраще по рівню

урожайності зарекомендував себе сорт Мудрість забезпечивши урожайність зерна на рівні 46,4 ц/га. (таблиця 1).

Таблиця 1

### Урожайність сортів пшениці озимої, ц/га

| Сорти                        | Урожайність, ц/га | Приріст до контролю |      |
|------------------------------|-------------------|---------------------|------|
|                              |                   | ц/га                | %    |
| Журавка (st)                 | 39,8              | -                   | -    |
| Асканійська                  | 38,7              | -                   | -    |
| Босфор                       | 20,5              | -                   | -    |
| Жайвір                       | 42,0              | 2,2                 | 5,5  |
| Зиск                         | 32,5              | -                   |      |
| Мудрість                     | 46,4              | 6,6                 | 16,6 |
| Наснага                      | 40,6              | 0,8                 | 2,0  |
| НІР <sub>05</sub> , ц/га 1,5 |                   |                     |      |

Враховуючи незначні відхилення між сортами у передзбиральній густоті стояння рослин можна зробити висновок, що величина урожаю в основному залежала від таких показників структури урожаю як кількість продуктивних стебел, кількість зерен у колосі та маса 1000 зерен.

Середня кількість продуктивних стебел на 1 м<sup>2</sup> була найбільшою у сортів Мудрість та Наснага – 534 та 531 штук відповідно. Найменша кількість продуктивних стебел спостерігалась у сорту Босфор – 358 шт/м<sup>2</sup>. Маса 1000 зерен коливалась від 36 г. у сорту Зиск до 41 г. у сортів Мудрість та Наснага. Максимальні показники вартості вирощеної продукції, чистого прибутку, рівня рентабельності і мінімальну собівартість 1т зерна забезпечив сорт Мудрість.

**ВИСНОВОК.** При вирощуванні пшениці озимої в умовах півдня України кращим за продуктивним потенціалом у 2017 році був сорт Мудрість, селекції ЗАТ "Селена" Селекційно-генетичний інститут - Національний центр насіннізнавства та сортовивчення. Вирощування цього сорту забезпечує отримання урожайності зерна на рівні 46,4 ц/га, чистий прибуток 13787 грн./га, рівень рентабельності 89,3%, а також найкращі енергетичні показники.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Лихочвор В.В., Проць Р.Р. Озима пшениця. – Львів: НВФ «Українські технології», 2002. – 88 с.
2. Омельєненко Г.Г. Роль сорту і насінництва у розвитку зернового виробництва в Україні. - Омельєненко Г.Г. // Економіка АПК. – 2001. - №9. – с. 14 – 19.
3. Орлюк А.П. Сортова політика у вирощуванні високих урожаїв якісного зерна озимої м'якої пшениці на півдні України. /А.П. Орлюк. //Зрошуване землеробство: між від. Темат. Науковий збірник. – Херсон: Айлант, 2007. – Вип. 48. – С.9-16.

УДК: 633/685

## ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ СОРТІВ ГОРОХУ В УМОВАХ ДОСЛІДНОГО ПОЛЯ ДВНЗ «ХДАУ»

**Вірченко В. В.** – студент 6 АФ ДВНЗ «ХДАУ»

**Онищенко С. О.** – кандидат с.-г. наук, доцент кафедри ботаніки та захисту рослин ХДАУ

**Актуальність питання.** В аграрному секторі виробництва за всю історію людства зернобобові культури посідали чільне місце. Незважаючи на те, що зернобобові культури є основним компонентом високобілкових ресурсів як у харчуванні людей, так і у раціоні тварин і птиці, в Україні нині відчувається значний дефіцит харчового й кормового білка рослинного походження, тому назріла необхідність у зміні структури існуючих сівозмін у бік збільшення частки зернобобових культур. Крім вирішення білкової проблеми, такий захід є найдешевшим і найефективнішим, шляхом підвищення родючості ґрунтів, зростання в них вмісту гумусу і азоту, та захисту земель від деградації.

**Стан вивчення проблеми.** В незрошуваних умовах півдня України основним претендентом для вирішення цієї є «цар полів» - горох, який забезпечує урожай насіння на рівні 1,8 – 3,6 т/га, та після збирання, завдяки азотфіксації, залишає в ґрунті 35 – 85 кг/га біологічного азоту, що дозволяє отримати значну економію при внесенні добрив під наступні культури.

В останні десятиріччя у виробництво вводять сорти низькорослого гороху «вусатого типу», рослини яких під час вегетації щільно переплітаються між собою вусами і не полягають, що дозволяє вести їх збирання прямим комбайнуванням, а це значно скорочує витрати.

**Мета дослідження.** Визначити кращий сорт гороху для впровадження його у виробництво.

**Умови та методика досліджень.** В 2018 році на дослідному полі ДВНЗ «ХДАУ» проводились дослідження продуктивності різних сортів «вусатого» гороху вітчизняної та зарубіжної селекції.

ґрунти на дослідному полі темно-каштанові з вмістом гумусу на рівні 2,05%, N – 29,0; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> - 41,0; K<sub>2</sub>O – 330 мг/кг. ґрунту.

Агротехніка проведення досліду була загальноприйнятою для гороху посівного при його вирощуванні на півдня України з застосуванням енергозберігаючих та природозахисних (безгербіцидних) прийомів вирощування культури. Попередник – пшениця озима.

Під основний обробіток ґрунту вносили мінеральні добрива нормою N<sub>30</sub>P<sub>40</sub>, застосовуючи сульфат амонію та суперфосфат. Досліди проводили з застосуванням серійної техніки. Для знищення

бур'янів обов'язковим були досходове та післясходове боронування легкими боронами.

В фазу гілкування провели обробіток посівів біостимулятором «Біогель» нормою 1 л/га препарату, та витратою робочого розчину 200 л/га. Для знищення шкідників в фазу бутонізації провели обробіток посівів інсектицидом «Сірокко» нормою 0,75 л/га з витратою робочого розчину 200 л/га. Збирання врожаю проводили по ділянках комбайном «Сампо – 130».

Повторність дослідів - чотирикратна. Площа облікової ділянки – 100м<sup>2</sup>, розміщення варіантів – систематичне.

Під час проведення дослідів проводили фенологічні спостереження та біометричні виміри: термін настання основних фаз розвитку, висоту рослин, вагу надземної маси, кількість бульбочок азотофіксуючих бактерій на коренях рослин, масу бульбочок, кількість бобів та 1 рослині, кількість насінин на 1 біб, а після збирання врожаю визначали в лабораторії по варіантах.

Схема досліду включала сорти гороху: Оплот (вітчизняної селекції), Світ, Готієвський та Модус (зарубіжної селекції).

**Результати досліджень.** В результаті проведення дослідів встановлені основні закономірності формування врожаю різних сортів гороху посівного. Зважаючи на те, що процес формування врожаю гороху проходив в 2018 році в умовах сильної комплексної посухи деякі біометричні показники відрізнялись від задекларованих установами – оригінаторами. Зокрема висота рослин по всіх досліджуваних сортах була 25 – 30% меншою за приведеної у прайс-листах. Найвижчими були рослини сорту Готієвський (58 см), а найнижчими у сортів Світ та Модус (50 см).

Найбільша вага надземної маси у фазу цвітіння, яка є показником продуктивності фотосинтеза, була у сорту Оплот – 755 г/м<sup>2</sup>, а найменшою у сорту Готієвський – 610 г/м<sup>2</sup>.

При вивченні потенціалу азотфіксації було встановлено, що найбільша кількість бульбочок азотобактера була у сорту Оплот – 143 шт. з 10 рослин, в той час як у сорту Світ лише 124 шт.

Стосовно маси бульбочок з 10 рослин, то вона також найбільшою була у сорту Оплот – 1,34 г і найменшою у сорта Світ – 1,20г, що вказує на її кореляцію з кількістю бульбочок.

Для прогнозування порівняльної продуктивності досліджуваних сортів проводили дослідження кількісних показників репродуктивних органів рослин гороху. Найбільше бобів на 1 рослині було у сорту Оплот – 14,8 шт, а найменше - у сорту Готієвський – 12,1 шт. Що до кількості насінин на біб, то найбільше їх було також у Оплот – 7,4 шт, а найменше – у сорту Світ – 6,2 шт.

Основним показником, що визначає цінність сорту, є його урожайність.

Найбільшу урожайність одержали у сорта Оплот – 16,8 ц/га, у сорта Модус вона становила 15,5 ц/га, у сорта Готієвський – 15,1 ц/га, у сорту Світ – 14,3 ц/га. Ці дані вказують на те, що фактор сорту має велике значення, адже у нашому випадку за рахунок генотипу ми отримали прибавку врожаю на рівні 2,5 ц/га, що в грошовому еквіваленті в даний час становить не менше 3 тис./га.

Після збирання врожаю по всіх варіантах дослідів у двократному повторенні відбирали зразки насіння по 1 кг. для визначення якісних показників.

При визначенні маси 1000 насінин було встановлено, що вона залежала від сорту гороху і найбільшою була у сорту Оплот – 225 г., у сорту Модус – 223 г., сорту Світ – 212 г. та сорту Готієвський -210 г.

Схожість насіння визначали лабораторним методом згідно ДСТУ у двох повтореннях шляхом пророщування насіння в термостаті. Підрахунок пророслих насінин вели на 6 день після сівби. В результаті дослідів було встановлено, що сортовий склад ще впливає на показники схожості насіння, які були на рівні 95 – 96%.

Отже, в дуже посушливих умовах півдня України горох посівний «вусатих» сортів здатний формувати врожай в межах 14 – 16,8 ц/га.

#### **Висновки.**

Сорти гороху «вусатого» типу здатні формувати в умовах півдня України навіть у дуже посушливі роки урожай насіння на рівні 14,3 – 16,8 ц/га.

Кращий серед досліджуваних сортів є сорт Оплот, вітчизняної селекції, який забезпечує приріст врожаю, порівняно з іншими сортами на рівні 2,5 ц/га, що дає додаткову прибавку на рівні 3 тис. грн./га.

#### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

1. Кулешова М.К. Посевные качества и урожайные свойства семян гороха при разных способах посева и нормах высева. // Селекция и семеноводство. –1991. – №2. – С. 51-53.
2. Кулик Л.А. Результаты и направления селекции зерновых, зернобобовых и крупяных культур на опытных станциях Института сахарной свеклы // Удосконалення методів селекції та насінництва зернових, зернобобових і круп'яних культур – К. : – 1997. – С. 8-13.
3. Кульчицкий У.М. 34 центнери гороху з гектара // Колгоспник України. – 1955. – № 10. – С. 34–35.
4. Куперман Ф.М. Биология развития культурных растений. – М.: Высшая школа, 1982. – 343с.



## УДК 632.4:634.2

### ХВОРОБИ ЯБЛУНІ ТА ЗАХОДИ БОРОТЬБИ З НИМИ

**Гавришків М.** - студент 2 курсу АФ ДВНЗ «ХДАУ»

**Чернишова Є.О.** – кандидат с.-г. наук, доцент ХДАУ, науковий керівник

**Постановка проблеми.** Плодівництво, як основний постачальник вітамінів, цукру, білків, мікроелементів, вуглеводів, органічних кислот в споживанні населення, є однією з традиційних сільськогосподарських галузей України. Його розвиток відбувається перш за все завдяки достатньо сприятливим ґрунтово-кліматичним умовам для вирощування досить широкого асортименту плодових і ягідних культур.

Проте розвиток плодівництва в Україні характеризується цілою низкою негативних тенденцій. Основними серед них є: істотне скорочення площ плодоягідних та виноградних насаджень, різке зменшення валових зборів плодів і ягід, низька ефективність галузі в більшості сільськогосподарських підприємств, а також великі втрати врожаїв від шкочинних організмів.

**Стан вивчення проблеми.** В Україні на плодових зерняткових культурах зафіксовано грибні, вірусні, фітоплазмові та неінфекційні хвороби, але найпоширенішими є парша, борошниста роса й чорний рак.

*Парша яблуні.* Збудником парші яблуні є гриб *Venturia inaequalis* (Ske.) Wint., що відноситься до класу Аскоміцети, підкласу Порожнинносумчасті, порядку Плеоспорові, роду Вентурія. Збудник має дві стадії розвитку: зимова — сумчаста, літня — конідіальна.

Хвороба поширена скрізь, але найбільшої шкоди завдає в районах з достатньою вологістю. Уражуються листки, плоди, пагони. На листках з'являються буруваті плями, які вкриваються зеленувато-оливковим оксамитним нальотом. Діаметр плям різний — від 2 до 13 мм і більше, що залежить від віку листків, сприйнятливості сорту та погодних умов. Більші плями спостерігають на молодих листках сприйнятливих сортів і при частих опадах. У яблуні наліт, як правило, утворюється на верхньому боці листків. Уражені листки передчасно засихають й обпадають.

На плодах парша проявляється у вигляді різко обмежених плям з вузькою облямівкою, вкритих темно-оливковим оксамитним нальотом. У цих місцях на плоді поверхневий шар клітки стає короткуватим, що перешкоджає проникненню збудника хвороби вглиб тканин. Однак це перешкоджає і рівномірному розростанню плодів, що призводить до однобічного їх розвитку. Часто у місцях уражень з'являються тріщини, плоди стають виродливими. При зборі врожаю у вологу з туманами погоду, на плодах виявляють пізню паршу у вигляді дуже маленьких,

коричнево-чорних плям. Повний прояв захворювання спостерігають під час зберігання плодів, тоді хвороба має назву «складська парша» і не поширюється.

При ураженні пагонів на їх корі з'являються невеликі здуття, які розриваються, і кора вкривається дрібними тріщинами, що луцаться. Внаслідок цього ріст пагонів сповільнюється, і вони часто відмирають.

Уражуються рослини навесні, коли температура повітря перевищує +4°C та за відносної вологості повітря понад 80 %. Після дозрівання сумкоспор, які містяться на опалому листі, і за наявності крапельної вологи сумкоспори під тиском більше як 10 000 атмосфер вилітають із сумок та інфікують навколишні рослини, переміщуючись за допомогою повітряних потоків. Навіть при неглибокому закопуванні в ґрунт опалого листа (до 5 см) ураження рослини неминуче.

Джерелом інфекції є уражені частини дерева: листки, плоди, плодіві формування, гілочки. За сезон може утворюватися 6–8 поколінь сумчастої і 14–18 поколінь конідіальної стадії.

Профілактика на деревах яблуні проводиться рано навесні до початку періоду вегетації або восени до настання приморозків. Сади обробляють одновідсотковим розчином бордоської рідини. При необхідності профілактичну хімічну обробку повторюють відразу після цвітіння дерев. В останні роки добре себе зарекомендувало застосування імуномодуючих препаратів як Фітоспорин або Гумат калію. Вони підвищують стійкість рослин до хвороб, що в майбутньому виключає необхідність в обробці хімічними препаратами.

*Борошниста роса яблуні.* Збудником є *Podosphaera leucotricha*, що відноситься до класу Аскоміцети, підкласу Плодосумчасті, групи порядків Піреноміцети, порядку Еризифові.

Хвороба розвивається на всіх сортах, а особливо на групі сортів, похідних від Джонатану, та на багатьох сортах нової генерації. Розвитку хвороби сприяє суха й жарка погода з низькою вологістю повітря.

Хвороба проявляється на молодих листках, пагонах, суцвіттях, іноді — плодах. У насадженнях яблуні її виявляють навесні, після розпукування бруньок і на початку утворення перших листків. На пагонах і листках проявляється майже одночасно. На пагонах з'являється спочатку білий, а згодом брудно-сірий наліт, який темнішає, і на ньому формуються чорні крапки — клейстотеції патогена. Захворювання викликає зменшення приросту молодих пагонів, їх деформацію, погіршення зимостійкості і зрештою всихання, внаслідок чого суттєво знижується урожайність дерев.

На листках (здебільшого з нижнього боку) і черешках утворюється сірувато-білий наліт, що пізніше стає рудуватим, а на суцвіттях, пелюстках, чашолистиках і квітконіжках — білий наліт.

На плодах борошниста роса спостерігається на початку їх формування і проявляється у вигляді білого нальоту, який швидко

зникає. Замість нього утворюється так звана іржава сіточка, що нагадує коркову тканину, яка виникає внаслідок механічних пошкоджень або після обприскування інсектофунгіцидами. Дуже рідко на плодах можна виявити клейстотеції, оскільки після утворення вони швидко обсипаються.

Джерелом інфекції є уражені частини рослини, рослинні рештки (листки, гілочки), де спори і міцелій гриба міститься під лусочками бруньок.

Профілактичними заходами є прорідження посадок, яке робиться для того, щоб крізь зарості вільно проходило повітря. Поливати рослини потрібно так, щоб вода потрапляла на землю в області кореня, а не на листки, оскільки останні не повинні весь час бути вологими. Опале листя потрібно видаляти, так як воно є ідеальним місцем для поширення спор грибку.

В той же час частина інфекції міститься під лусочками бруньок, а тому викорінювальна обробка не гарантує стовідсоткового захисту від цієї хвороби, адже бруньки розкриваються кілька тижнів і весь цей час інфекція надходить на рослини. Окремі бур'яни як полинь, деревій, молочай, осоти й інші, виступають резерваторами хвороби, а тому необхідно винищувати їх під деревами.

*Чорний рак.* Збудником є *Sphaeropsis malorum*, що відноситься до класу Дейтеромицети, порядку Сферопсидальні.

Ознаки хвороби проявляються на всіх надземних органах - на корі штамба, скелетних і напівскелетних гілок, на пагонах, листках, квітках і плодах. На корі штамба і скелетних гілок яблуні та груші, спочатку з'являються округлі буро-фіолетові плями, які швидко розростаються вздовж і впоперек у вигляді неправильних лопаток. На межі здорової та ураженої кори утворюються складки, напливи. Уражена кора чорніє, розтріскується, а пізніше обпадає, оголюючи чорну деревину. На гілочках, пагонах і плодушках хвороба проявляється у вигляді бугорків. Кора на них здувається, відстає від деревини і звисає цілими клаптиками. Коли плями охоплюють кільцем кору штамба або скелетних гілок, дерево висихає і гине або гинуть окремі скелетні уражені гілки, пагони, плодушки.

На корі під епідермісом уражених органів характерною ознакою хвороби є утворення чорних пікнід гриба. На уражених деревних частинах груші на корі утворюються лопатеподібні більш глибокі концентричні тріщини, які розміщуються навколо сучків або гілок. Уражена кора не чорніє, проте легко відстає від деревини. Деревина під корою забарвлення не змінює.

На листках хвороба проявляється спочатку у вигляді дрібних червоно-коричневих плям, які пізніше розростаються, набувають лопатеподібної неправильної форми, діаметром до 5-7 мм, з характерною зональністю. Під кінець вегетації дерев плями на листках стають сірувато-темними і покриваються чорними крапками - пікнідами

гриба. На плодах хвороба проявляється у вигляді гнилі. Спочатку з'являється бура вдавлена пляма, яка поступово розростається, плід загниває. Під епідермісом формуються чорні пікніди, які часто розміщуються концентричними зонами, утворюючи світлі й чорні концентричні кільця. Уражені плоди зморщуються, стають чорними, засихають і муміфікуються.

Зберігається патоген грибницею та пікнідами в корі уражених штаблів і гілок та пікнідами на рослинних рештках. Масове зараження дерев збудником чорного раку спостерігають при наявності пошкоджень покривних тканин кори. Вони можуть бути непаразитарного походження і спричинені різними комахами. Особливо прогресує захворювання при ослабленні всього дерева під впливом несприятливих кліматичних та ґрунтових умов. Часто поширенню грибниці з уражених тканин на здорові сприяють шкідники кори.

Профілактичними заходами є висока агротехнологія вирощування плодкових дерев, своєчасна обрізка і побілка дерев, видалення з саду уражених дерев, ранньовесняне обприскування бордоською сумішшю, очищення хворої кори, знищення падалиці, зачистка та дезінфекція ран 1-2% -ним розчином мідного купоросу з наступною замазкою садовим варом

**Висновки та пропозиції.** Таким чином, для профілактики захворювань рослин яблуні необхідно застосовувати різні способи в залежності від пори року, сезону, категорії збудника. Головними заходами є обрізка, побілка, обприскування й очищення кори

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

1. Біопошкодження рослинних ресурсів і продовольчої сировини. Навч. посіб./ В.Д. Малигіна, О.В. Ветрова, М.О. Рябченко; за заг. ред. В.Д. Малигіної. – К.: Кондор, 2009. – 246 с.
2. Болезни сельскохозяйственных культур: В 3 Т. – Т.3: Болезни овощных и плодовых культур / В.Ф. Пересыпкин, Н.Н. Кирик, М.П. Лисовой и др.; Под ред. В.Ф. Пересыпкина. – К.: Урожай, 1991. – 208 с.
3. Пересипкін В.Ф. Сільськогосподарська фітопатологія: Підручник. – К.: Аграрна освіта, 2000. – 415 с.
4. Практикум із сільськогосподарської фітопатології [текст] Навч. посіб. / В.Д. Колодійчук, А.І. Кривенко, Н.І. Шушківська. – К.: «Центр учбової літератури», 2013. – 232 с.
5. Станчева Й. Атлас болезней сельскохозяйственных культур. Т. 2. Болезни ягодных, плодовых, орехоплодных культур и винограда / Й. Станчева. – София – Москва: Pensoft, 2005. – 196 с.

**УДК:632.95:502.51**

## **ВЛИВ ПЕСТИЦИДІВ НА ВОДНІ РЕСУРСИ**

**Гавришків М.Ю** - студент 3 курсу АФ ДВНЗ «ХДАУ»

**Урсал В.В.** – кандидат с.-г. н., доцент ХДАУ, науковий керівник

**Постановка проблеми.** Інтенсивне використання пестицидів і агрохімікатів супроводжується забрудненням хімічними речовинами об'єктів довкілля — ґрунтів, води поверхневих та підземних водоймищ, атмосферного повітря, а також сільськогосподарської сировини і харчових продуктів.

**Стан вивчення проблеми.** За даними ВООЗ у світі щорічно нараховується понад 1,5 млн. випадків отруєнь людей тільки зареєстрованими пестицидами. Крім гострих отруєнь, повідомляється також про негативний вплив пестицидів на здоров'я і підвищення захворюваності фермерів і населення в США, Канаді, Австралії, Німеччині, Росії, Китаї. Є підстави вважати, що в цьому переліку не становить винятку і Україна.

Із атмосфери у воду пестициди потрапляють з опадами, при вивітрюванні та вимиванні з поверхні в глибші шари ґрунту. Рух пестицидів до води відбувається внаслідок стікання з оброблюваної поверхні або внаслідок міграції у нижні шари з поверхні ґрунту. Ці явища трапляються, коли на поверхню потрапляє надлишок рідкого пестициду або на поверхню, яка містить залишки пестициду, потрапляє забагато дощової чи іригаційної води.

**Результати досліджень.** Основною причиною загибелі водної фауни є потрапляння у водойми і річки промислових та побутових стоків, які містять органічні відходи та мінеральні азотні компоненти. Однак і пестициди завдають значної шкоди рибальству при потраплянні у воду в результаті знесення вітром при обприскуванні посівів та з водою, що стікає з оброблених полів.

Водойми безпосередньо обробляються пестицидами для знищення комарів, інших шкідників, бур'янів та водоростей у каналах і рисових чеках. Токсичність різних пестицидів для планктону, різних видів риб залежить від багатьох факторів. За ступенем небезпеки їх можна умовно розмістити у такій послідовності: інсектициди — гербіциди — фунгіциди. Критерієм токсичності того чи іншого препарату є коефіцієнт відносної небезпеки. Наприклад, коефіцієнт небезпеки для прісноводних риб базудину дорівнює 33, Бі-58 нового — 0,013, карбофосу — 1,0, шерпи — 2,5 - 5, суміцидину — 1,8. Найбільшу небезпеку для риб з фосфорорганічних сполук становили препарати з діючою речовиною діазинон (базудин, діазинон, діазол, діазин та ін.), тому з 2011 року в Переліку дозволених до використання в Україні пестицидів і агрохімікатів не має препаратів на основі діазинону. Синтетичні піретроїди, незважаючи на низькі норми витрат, мають

високий коефіцієнт небезпеки. Серед гербіцидів найменш токсичні похідні карбамінової кислоти. Небезпеку для водної фауни становлять обприскування інсектицидами малих річок, водойм місцевого значення та прибережних зон великих водоймищ. Небезпечність пестицидів для великих глибоководних водосховищ значно менша завдяки тому, що токсикант розчиняється великими об'ємами води, а безпосередня обробка водойми виключається. Пестициди можуть накопичуватися у планктоні, організмі риби у значній кількості без зовнішніх ознак отруєння і становлять небезпеку для наступних ланок ланцюга живлення.

Стан здоров'я населення є основним критерієм оцінки якості об'єктів довкілля, серед яких важливе значення належить питній воді.

Серед найбільш небезпечних забруднювачів води основних поверхневих і підземних водоймищ господарсько-питного призначення стійкими органічними сполуками, які широко використовуються в промисловості та сільському господарстві, значне місце належить пестицидам і продуктам їхньої трансформації.

Особливостями сучасного асортименту пестицидів є наявність нових селективних препаратів з низькими нормами витрат і невисокою стійкістю в об'єктах довкілля. Нові препарати характеризуються незначною гострою токсичністю та відносно низькими рівнями недіючих доз за параметрами субхронічної та хронічної токсичності. Виходячи з вищевикладеного, найбільш дієвим способом запобігання та зменшення негативного впливу пестицидів на здоров'я населення є наукова регламентація безпечних рівнів їхніх залишків у воді з урахуванням особливостей сучасного асортименту препаратів.

**Висновок.** Більш глибоке вивчення біологічних процесів, пов'язаних з вирощуванням сільськогосподарських культур за вдосконалення тактики боротьби за рахунок повнішого використання агротехнічного методу, стійких сортів, біологічних засобів дасть можливість скоротити застосування пестицидів і зменшити негативний вплив на навколишнє середовище.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

1. Емнова Е.Е. Механизм антимикробного действия пестицидов/ Е.Е. Емнова, В.А. Кодрян // Взаимодействие пестицидов с микроорганизмами. - Кишинев, 1984. - С. 31-48
2. Зубец Т.П. Микробиологическая и биохимическая активность почвы как показатель наличия в ней гербицидов и метаболитов/ Т.П. Зубец // Превращение пестицидов и их метаболитов в почве. - Пущино, 1973. - С. 82-87.
3. Круглов Ю.В. Микробиологические аспекты применения гербицидов в сельском хозяйстве/ Ю.В. Круглов // Автореф. дис. д-ра биол. наук. - М., 1984. - 28 с.

УДК: 632.913.1

**ТЮТЮНОВА (БАВОВНИКОВА) БІЛОКРИЛКА *BEMISIA TABACI* GEN.**

**Гаркавенко О.І.** – студентка 3 курсу АФ ДВНЗ «ХДАУ»

**Макуха О.В.** – кандидат с.-г. наук, доцент ХДАУ, науковий керівник

**Постановка проблеми.** В Україні до “Переліку регульованих шкідливих організмів” належить близько 100 видів комах, з них 3 види білокрилок: шипувата чорна, чорна цитрусова, тютюнова (бавовникова). Перші два види розповсюджені в тропічних країнах, третій вид поширений на всіх континентах, крім Антарктиди.

Тютюнова білокрилка *Bemisia tabaci* Gen. в багатьох країнах світу є небезпечним шкідником рослин у відкритому та закритому ґрунті. Уперше її висока шкодочинність відмічена в 1899 році в Греції, на плантації тютюну, у зв'язку з чим вид отримав свою назву. Поширенню шкідника сприяють глобальне потепління, розширення міжнародної торгівлі, висока пластичність та швидкість розмноження, багатоїдність комахи. Білокрилка здатна переносити вірусні хвороби рослин, проявляє значну стійкість до високих температур та пестицидів, що робить вид досить небезпечним, ускладнює боротьбу з ним.

У теперішній час шкідник зареєстрований у 20 європейських країнах. Білокрилка – широко поширений вид на Кіпрі, в Італії та Греції, обмежено розповсюджений у Бельгії, Данії, Нідерландах, Франції, Німеччині, Угорщині, Норвегії, Польщі, Іспанії, Швеції, Швейцарії. Шкідник виявлений в Ізраїлі та Туреччині. Спалах розмноження тютюнової білокрилки був ліквідований в Ірландії. Шкідник також розповсюджений в Азії, Африці, Північній та Південній Америці.

В Україні тютюнова білокрилка входить до “Переліку регульованих шкідливих організмів” А-1, які відсутні на території країни та мають карантинне значення. Комаха може представляти загрозу не тільки для тепличних господарств, а й для посівів, адже кліматичні умови півдня України потенційно сприятливі для шкідника.

**Стан вивчення проблеми.** Тютюнова білокрилка – широкий поліфаг, пошкоджує понад 300 видів рослин у закритому та відкритому ґрунті. На відмінну від оранжерейної, тютюнова білокрилка рідко заселяє цитрусові, але активно пошкоджує бавовник і овоче-баштанні культури. Головними рослинами-живителями білокрилки є бавовна, перець, огірок, салат, томати, капуста, горох, тютюн, квіткові рослини (троянда, гербера, азалія, пеларгонія, глоксинія, фуксія, гібіскус та ін.).

За морфологічними ознаками тютюнова білокрилка *Bemisia tabaci* Gen. схожа на оранжерейну (тепличну) білокрилку *Trialeurodes vaporariorum*, яка не належить до карантинних шкідників.

Імаго тютюнової білокрилки жовте, довжиною близько 1 мм, з білими крилами. Самці дещо менші за самок. Тіло і обидві пари крил вкриті порошкоподібним восковим секретом, білим або ледь

жовтуватим. На стадії імаго розрізнити вищевказані види дуже складно, але у сидячої тютюнової білокрилки крила притиснуті до тіла більш щільно, ніж в оранжерейної.

Яйця тютюнової білокрилки жовтувато-зелені, грушовидні, довжиною близько 0,2 мм. Щойно відкладені яйця світліші, але згодом темнішають і стають коричневими.

Личинка зеленувато-жовта, овальна. Німфа – четвертий вік стадії личинки. На цій стадії тіло сильно хітинізоване і вкрите восковими виділеннями у вигляді ниток. Німфа жовтого або білувато-жовтуватого кольору, тіло пласке, неправильно-овальної форми, довжиною від 0,6 до 0,9 мм, з двома короткими хвостовими щетинками, прикріплюється до субстрату середньою частиною. У німфи відсутні спинні щетинки, якщо розвиток комах проходить на гладеньких листках рослин. Якщо комахи заселяють опушені листки рослин, у німфи може бути від двох до восьми довгих спинних щетинок.

Тютюнову білокрилку *Bemisia tabaci* Gen. можна відрізнити від оранжерейної білокрилки *Trialeurodes vaporariorum* за порожньою оболонкою німфи. Німфа тютюнової білокрилки має форму неправильного овалу з пологими краями та короткими тонкими щетинками, кількість яких може змінюватись. У оранжерейної білокрилки німфа має форму правильного овалу з прямими краями (видно збоку) та 12 парами великих потужних щетинок.

За рік у теплицях може розвиватись 11-15 поколінь (при температурі 30-33°C). Зимує тютюнова білокрилка на стадії німфи в рослинних рештках.

Білокрилка відроджується, розриваючи оболонку німфи і декілька хвилин розправляє крила. Після цього вона починає покривати себе порошкоподібними виділеннями черевних воскових залоз. Через 12-20 годин після відродження комах спарюються. Життєвий цикл самки триває 60 днів. Самці живуть значно менше, від 9 до 17 днів.

Зазвичай імаго літає мало. Якщо комах потурбувати, вони піднімаються у повітря і одразу намагаються повернутись на колишнє місце. Максимальний літ імаго спостерігається о 8-11-й та 17-19-й годинах. У нічні години білокрилки практично не літають.

Протягом життя самка відкладає до 160 яєць. Самка розміщує яйця по дузі, яку описує кінчик її черевця при поступовому повороті тіла навколо голови. Голова залишається нерухомою, оскільки ротовий апарат занурений у тканину листка.

Яйця білокрилка відкладає з нижнього боку листка. Розширеною основою вони спрямовані до поверхні листка, а видовжена вершина яйця розміщується перпендикулярно до його площини. Яйце прикріплюється до листка стебельцем, яке занурене у тонку щілину тканини листка, прокладену самкою, але не в продихи, що характерно для більшості білокрилок.



Відродження личинок з яєць починається через 5-9 днів залежно від температури, вологості повітря та рослини-господаря. Личинка-мандрівниця переміщується на невелику відстань від місця відродження, прикріплюється до листка і починає жити. Протягом преімагінального періоду розвитку вона лишається нерухомою. Перші три віки личинки тривають по 2-4 дні кожен. Тривалість розвитку німфи складає близько 6 днів, на цій стадії відбувається формування імаго.

Шкоди завдають переважно личинки, які висмоктують клітинний сік рослин. Під час живлення личинки споживають більше рослинного соку, ніж їм потрібно. Надлишки соку виділяються у вигляді медвяної роси, яка вкриває поверхню листків, зменшуючи інтенсивність фотосинтезу, особливо якщо на ній розвиваються сажкові гриби. Рослина стає липкою, вкритою чорним нальотом. Медвяна роса забруднює квіти, у результаті втрачається їх декоративність, ускладнює збирання врожаю бавовнику.

На листі з'являються численні хлоротичні плями, листя жовтіє, в'яне, скручується, згодом опадає. Рослини пригнічуються, стають ослабленими, при сильному заселенні зменшується їх висота, кількість пагонів, урожайність, погіршуються якість та товарність продукції.

Тютюнова білокрилка переносить понад 60 збудників вірусів рослин: жовтої мозаїки томатів, кучерявості листків бавовнику, кучерявості листків тютюну, скручування листків картоплі та інших.

Шкідник поширюється з потоками повітря, посадковим матеріалом, зрізаними квітами. У закритому ґрунті тютюнова білокрилка витісняє оранжерейну, що пов'язано з її більш високою пластичністю та стійкістю до високих температур.

**Висновок.** Карантинними заходами боротьби з тютюною білокрилкою є заборона ввезення заселених шкідником рослин та об'єктів (капусти качанної, кольорової, броколі та інших їстівних овочів з роду *Brassicaceae*), салатів та іншої зелені. При виявленні тютюнової білокрилки експортна продукція підлягає знищенню або поверненню вантажовідправнику.

У випадку заселення шкідником території запроваджується карантинний режим, негайно здійснюються заходи локалізації та ліквідації вогнищ. Для боротьби з білокрилкою рекомендують проводити 4-5-кратну хімічну обробку з обов'язковим чергуванням інсектицидів.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Федоренко В.П. Шкідники сільськогосподарських рослин / Федоренко В.П., Покозій Й.Т., Круть М.В. – Ніжин: Колобіг, 2004. – 355 с.
2. *Bemisia tabaci* (tobacco whitefly). – Режим доступу: <https://www.cabi.org/isc/datasheet/8927>.
3. *Bemisia tabaci* (Gennadius). – Режим доступу: [http://www.agri.huji.ac.il/mepests/pest/Bemisia\\_tabaci/](http://www.agri.huji.ac.il/mepests/pest/Bemisia_tabaci/).

УДК: 634.75:634.8.044

## ОСОБЛИВОСТІ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ПОЛУНИЦІ В МІШКАХ ТА ТЕПЛИЦЯХ

Майданський А.С. – студент 4-го курсу АФ ДВНЗ «ХДАУ»

Минкіна Г.О. – кандидат с.-г. наук, доцент ХДАУ

**Постановка проблеми.** Просто заманливо виглядає можливість заробляти на вирощуванні полуниці: сучасні технології дозволяють зробити це навіть у квартирі з мінімумом трудовитрат і капіталовкладень. Тоді як налагоджений тепличний бізнес приносить більш стабільний дохід. Основи обох видів бізнесу – про це й буде подальша розмова.

**Стан вивчення проблеми.** Проект з вирощування полуниці можна реалізувати двома основними методами:

за допомогою спеціально обладнаних теплиць великої площі;

з використанням мішків зі спеціальною сумішшю, розміщених у власній квартирі або на горищі будинку, в гаражі.

Технологія вирощування полуниці за допомоги «голландського методу» (у приміщеннях) передбачає вирощування ягоди у так званих ягідних блоках. Реалізація проекту зводиться до наступних етапів:

підшукуємо приміщення: воно повинно бути світлим, опалювальним ( для пробних партій полуниці підійде балкон площею 6-8 м<sup>2</sup>);

готуємо поліетиленові мішки: діаметром 15-16 см, висотою 2-2,5 м;

у мішки насипаємо землю, перемішати з торфом і найпростішими добривами (наприклад, сипучим перлітом ), отримаємо субстрат;

по всій довжині мішка в шаховому порядку робимо невеликі надрізи 8-10 см через 8-10 см, у які і висаджуємо розсаду, як на звичайній грядці.

Розсаду можна брати в розсадниках. Кінець літа і осінь – оптимальний час для заготівлі розсади. Перед тим як її висадити, вона повинна деякий час побути в сплячці. Для цього можна використовувати морозильну установку або підвальне приміщення, яким рідко користуються.

Ягідні блоки можна розташувати як в один ярус, так і в кілька. В останньому випадку мішки з субстратом розміщують на стелажах або підставках відповідних розмірів. На кожен квадратний метр площі має припадати 2-3 мішки в кожному ярусі.

Для постачання рослин водою і живильними речовинами застосовують зрошувальну систему, за допомоги якої в ґрунт потрапляє все необхідне. Для цього підходять звичайні медичні крапельниці. До кожного мішка проводимо по три, якщо мішок не

високий, можна два зверху і посередині, далі регулюємо подання вологи з розрахунку 2 літри на день на один мішок.

Важливу роль у створенні сприятливого для вирощування полуниці мікроклімату відіграє регулювання освітлення. Воно має бути максимально наближеним до природного. Тобто, 8-12 год. на добу лампи включені, решту часу вимкнено. Запилення проводять за допомоги пензлика в період цвітіння рослини.

Витрати на вирощування полуниці в приміщеннях з використанням поліетиленових мішків невеликі. Для облаштування на площі 6 кв. м вам знадобиться близько 500 грн (без оплати рахунків за електроенергію), і ще стільки ж доведеться витратити на купівлю розсади. Потім кожні два-три місяці з 1 м<sup>2</sup> ви збиратимете близько 25 кг ягід (за більш активного та якісного добрива урожай може доходити до 35 кг).

Продаючи вирощені свіжі ягоди восени-взимку, коли їх закупівельна вартість становить 50 грн за 1 кг, можна отримувати з 6 м 6 тис. грн щомісяця. А використовуючи цей метод вирощування, ви будете збирати врожай до 4-5 разів на рік.

Слід бути готовим до того, що торговельна точка відбракує десь 10-15% урожаю, таким чином, знизивши рівень доходу до 8 тис. грн з 6 м<sup>2</sup>.

Ідеал, до якого потрібно прагнути в тепличному виробництві, — скляні теплиці, оснащені сучасним устаткуванням і які працюють за сучасними технологіями. На будівництво такої теплиці (наприклад, з мінімальною площею 3 га) знадобиться близько 1,5 млн грн. з розрахунку 500 тис. грн за 1 га. У цій сумі враховані: вартість конструкції і необхідного обладнання, будівництво та монтаж, витрати на заробітну плату. Вирощування тепличної полуниці може бути прибутковим, особливо у великих, добре налагоджених господарствах, де потрібно використовувати теплиці з максимальною інтенсивністю.

За словами підприємців, собівартість ягоди, вирощеної в теплиці, становить 12-14 грн за кг (враховуючи оплату за газ і електроенергію, субстрат, мінеральні добрива та саджанці), Засадивши площу в 20 га, можна вийти і на собівартість у 2 грн за кг.

Тож дотримуючись технологій вирощування і збираючи врожай 20 т з 1 га, ви отримуєте прибуток у розмірі 2,1 млн грн (з теплиці площею 3 га), що окупає зведення теплиці вже після першої реалізації врожаю.

Використовують посадковий матеріал з вусів, що утворилися в минулому вегетативному сезоні. Розетки-вуса вкорінюють у відкритому ґрунті в липні-серпні, у жовтні-листопаді пересаджують в обігріту теплицю (за схемою 20x30). У сухі періоди саджанці потрібно обов'язково поливати.

З початком цвітіння теплицю потрібно регулярно провітрювати, щоб зменшити вологість повітря і пов'язану з цим небезпеку появи хвороб.

Полуницю потрібно регулярно поливати. Квітучі і плодоносні рослини поливають так, щоб вода не потрапляла на них.

У теплиці доведеться проводити штучне запилення полуниці. На невеликих плантаціях це можна робити вручну за допомоги м'якої щітки 2-3 рази протягом дня. На великих плантаціях на період цвітіння в теплицю або тунель поміщають бджолині вулики.

За використанні штучного освітлення збирають урожай з середини березня до початку травня, без додаткового освітлення — з кінця березня до середини травня. Тепличну полуницю збирають 2-3 рази на тиждень.

Потрібно стежити, щоб вологість у теплиці не була надто високою. На початку квітня, коли з'являються бутони, полуницю профілактично обприскують спеціальними засобами захисту рослин. Обприскування повторюють щотижня, поки період цвітіння не припиниться і пелюстки не почнуть обсипатися.

**Висновки та пропозиції.** Перевагою першого методу є отримання високого рівня доходу.

Однак будівництво теплиць, їх обладнання та обслуговування вимагає чималих матеріальних, зокрема трудових, витрат.

На початку вашого шляху ви неминуче будете відчувати невдачі, але дуже скоро, навчившись на власних помилках, зможете організувати серйозний бізнес на основі вибраної вами технології вирощування полуниці.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:**

1. Клубника и всё о ней [Електронний ресурс]. - Режим доступу:<http://klubnika.eto-ya.com>
2. Губанов И. А. и др. — Земляника мускусная, или Клубника настоящая, или Шпанка // Иллюстрированный определитель растений Средней России. В 3 т. —М.: Т-во науч. изд. КМК, Ин-т технолог, иссл., 2003.—Т. 2. Покрытосеменные (двудольные: раздельнолепестные).— С. 370.
3. Под ред. Борисова М.И. Лекарственные свойства сельскохозяйственных растений. -Мне.: «Урожай», 1974. -С.230.-336 с.
4. Манько Ю.П. Основи наукових досліджень в рослинництві: Типова програма дисципліни.- К.:Наукометодцентр МАП, 2006. – 16 с.

**УДК 634.45:632.4****ХВОРОБИ ХУРМИ ТА ЗАХОДИ БОРОТЬБИ З НИМИ**

**Минкін А.** - студент 2 курсу АФ ДВНЗ «ХДАУ»

**Чернишова Є.О.** – кандидат с.-г. наук, доцент ХДАУ, науковий керівник

**Постановка проблеми.** У хурми відразу дві батьківщини – Японія і Китай. Вчені з'ясували, що з'явилася ця ягода в цих азіатських країнах за багато століть до нашої ери. В Європу, а саме, в південні провінції Франції, хурма потрапила досить пізно – в 1760 році. Завезли ягоду не з Китаю або Японії, а з Північної Америки.

Спочатку терпкість плоду не сподобалася європейцям, але через деякий час, розгадавши секрет хурми (ягода втрачає терпкі властивості після заморожування), жителі Європи стали все активніше включати «помаранчеве сонце» в свій раціон. В наш час хурма культивується майже на всіх континентах.

Медицина відносить хурму до продуктів дієтичного харчування: за своїм поживним властивостям цей плід розташовується відразу після цитрусових. Корисність хурми пояснюється високим вмістом у плодах сахаридів, які насичують організм після з'їдання двох-трьох плодів.

Ще наші далекі пращури помітили, що хурма зміцнює серцево-судинну систему. З'їдаючи дві-три хурми в день, можна повністю вилікуватися від гіпертонії. Наявність у хурмі калію дозволяє використовувати цю ягоду замість валокордину.

Завдяки високому вмісту йоду в хурмі медики рекомендують її для профілактики захворювань щитовидної залози. Стиглий плід володіють цілим рядом лікувальних властивостей, поліпшують роботу статевих залоз, підвищують гостроту зору. Ця унікальна ягода виводить з організму шлаки і знижує ризик появи каменів у нирках. Не менш корисна хурма і для печінки.

В екзотичних плодах міститься багато антиоксидантів, і вони благотворно впливають на загальний стан організму людини, на її нервову систему, підвищують настрій і працездатність. Ягода володіє прекрасним антибактеріальною дією і допомагає захистити організм від кишкової палички або золотистого стафілокока. Лікарі рекомендують вживати хурму при панкреатиті.

Міститься в хурмі залізо бере активну участь у кровотворних процесах і перешкоджає розвитку анемії. Щоб запобігти розвитку захворювання, слід щодня з'їдати близько ста грамів хурми.

М'якоть стиглих ягід використовують для приготування пудингів, випічки, мусів, желе, мармеладу, варення, салатів. Крім того, з хурми роблять патоку, сидр, пиво і навіть вино. На батьківщині

«помаранчевого сонця», в Японії, з незрілих плодів хурми виготовляють sake.

З висушеного насіння хурми в східних країнах готують напій, що нагадує за смаком каву. Проте особливо часто хурму застосовують для десертів, в які додають ваніль, лікер, збиті вершки

**Стан вивчення проблеми.** При перезволоженні ґрунту у рослин хурми може розвинутися коренева гниль. Це можна попередити тільки правильною посадкою дерева.

Проте однією з найнебезпечніших хвороб хурми є сіра гниль. Ця хвороба з'являється як на квітках, зав'язях, плодах, так і на молодих пагонах. Зазвичай спалах захворювання виникає в травні. Сіра гниль викликається грибним збудником. Частина рослини починають гнити, а при сильному зараженні відбувається масове опадання зав'язей. Для лікування добре використовувати препарати імпакт, 25% к.с, топсин М, 70% з.п.

Через несприятливий клімату й неправильну агротехніку виникає бактеріальний рак. Уражаються гілки, штамби і молоді пагони. Листочки зараженого дерева починають жовтіти, потім сохнути і опадати. Кора дерева в ураженому місці буріє і починає сохнути, потім вона тріскається і відпадає, залишаючи голу деревину. На таких місцях з'являються виразки. Дерево може повністю засохнути і загинути.

Пригнічені різними хворобами гілки можуть покритися чорними плямами. В такому місці кора систематично сохне й дає тріщини. При інтенсивному поширенні дерево гине.

Симптомами чорної плямистості є поява на листках і пагонах червоних цяток, обрамлених чорною облямівкою. Велике скупчення цяток утворює виразки. У хворого дерева деформуються гілки і молоді пагони.

Нерідко хурму вражає бактеріоз. Пошкоджені й ослаблені рослини уражуються так званим бактеріальним опіком, що призводить до всихання та опадання листків, зав'язі. Якщо хвороба сильно розвивається, то можуть засохнути й корені, і, навіть, ціле дерево.

**Висновки та пропозиції.** Таким чином, для профілактики захворювань рослин хурми необхідно застосовувати різні способи в залежності від пори року, сезону, категорії збудника. Головними заходами є обрізка гілок й обприскування дерев під час вегетації

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Станчева Й. Атлас болезней сельскохозяйственных культур. Т. 2. Болезни ягодных, плодовых, орехоплодных культур и винограда / Й. Станчева. – София – Москва: Pensoft, 2005. – 196 с.
2. <https://edaplus.info/produce/persimmon.html>
3. <http://www.likar.info/vitaminy/article-58463-oranzhevoe-solntse>

УДК:63.635.1:635.4:635:41

## ВИРОЩУВАННЯ НУТА І ЧИНИ В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

**Минкін А.М.**- студент 3 к. 1гр. АФ ДВНЗ «ХДАУ»

**Минкіна Г.О.**- кандидат с.г. наук доцент

**Постановка проблеми:** Зернобобові культури найважливіше джерело дешевого й екологічно чистого рослинного білка для годівлі тварин і харчування людей. Вирощування зернобобових культур дозволяє знизити собівартість продукції рослинництва за рахунок включення в процес сільськогосподарського виробництва атмосферного азоту й підвищити родючість полів. Саме такими культурами є нут і чина.

Нут є незаслужено забутою в Україні культурою, посухостійкість якої найвища в групі зернобобових. Його зерно містить до 30% білка, який за якістю наближається до яєчного. Крім того, зерно містить до 8% олії, 2—7% клітковини, 50—60% вуглеводів, 2—5% мінеральних речовин, багато вітамінів А, В1, В2, В3, С, В6, РР. Біологічна цінність білка досягає 52—78%, коефіцієнт перетравності — 80—83%.

**Стан вивчення проблеми:** У світовому землеробстві нут посідає третє місце серед зернобобових культур за посівними площами, поступаючись лише сої і квасолі. Основні посіви зосереджені в Індії, Пакистані та Афганістані, а також у посушливих районах Європи, Америки та Африки.

В умовах посухи Півдня України середня багаторічна врожайність нуту на 5—10 ц/га вище гороху і становить від 17 до 42 ц/га залежно від умов вирощування і сорту. Однією з вимог отримання високих і стабільних урожаїв нуту є використання нових, більш високоурожайних, добре адаптованих сортів та дотримання вимог його вирощування.

Кращими попередниками для нуту є зернові колосові культури (озима пшениця, озимий та ярий ячмінь). Не рекомендується висівати нут після бобових культур (горох, соя) та після багаторічних трав (люцерна, еспарцет). Після стерньових попередників обробіток ґрунту слід починати з лущення стерні на глибину 6—8 см відразу після збирання.

Цим агротехнічним заходом вирішуються такі завдання, як збереження вологи в ґрунті, створення сприятливих провокаційних умов для проростання насіння бур'янів та наступного якісного проведення зяблевої оранки.

Господарське значення. Чину (*Latirus sativus* L.), подібно до гороху й сочевиці, використовують як кормову й продовольчу культуру. Продовольча цінність її визначається високим вмістом білка в зерні (28 - 30 %), яке добре перетравлюється організмом.

**Результати досліджень** Подрібнене зерно чини в якості концентрованого корму згодують великій рогатій худобі, свиням. На корм тваринам використовують солому чини, яка за вмістом білка (13 %) значно переважає солому гороху, сочевиці й інших бобових культур.

Агротехнічне значення чини полягає в тому, що вона, як і інші бобові, поліпшує фізико-хімічні властивості ґрунту і підвищує його родючість. Вирощують її і як сидеральну культури, що збагачує ґрунт на органічну речовину та азот. Урожайність зерна чини в посушливих районах становить 25 — 30 ц/га і більше.

При вирощуванні чини на зелений корм урожаї в районах достатньої вологості досягають 250 — 350 ц/га, в посушливих районах 120 - 150 ц/га, що значно перевищує урожай інших однорічних бобових культур в таких самих умовах. Урожай сіна чини у середньому становить 35 ц/га.

Морфобіологічні і екологічні особливості. В культурі найчастіше зустрічається чина посівна (*L. sativus* L.) Чина відзначається високою холодостійкістю. Її насіння проростає при температурі 2 - 3 °С. Сходи витримують заморозки до мінус 5 - 8 °С. Висока холодостійкість чини дає змогу висівати її в осінньо-зимовий період у районах Закавказзя й Середньоазіатських країнах. Сума позитивних температур, необхідна до нормального досягання чини, коливається від 1500 °С у посушливі роки до 1900 °С.

**Висновки:** Нут і чина показали високу ефективність як кормові і харчова культури при вирощуванні на Півдні України та як чудовий попередник перед найбільш розповсюджених зернових колосових культур.

#### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

1. <http://brukva.info/china-posevnaya.php>
2. <https://agrostory.com/info-centre/knowledge-lab/vyrashchivaem-nut/>
3. <http://rasteniy10.ru/internet-magazin/product/china-posevnaya-semena-zheltovalo-belyye-lathyrus-sativus-l-bobovyie-fabaceae-lindl>



**УДК 635.14:631.5****РЕГУЛЯТОРИ РОСТУ, РОЗВИТКУ І РОЗМНОЖЕННЯ КОМАХ**

**Мосьондз В.Л.** – студент 3 курсу АФ ДВНЗ «ХДАУ»

**Урсал В.В.** – кандидат с.-г. н., доцент ХДАУ, науковий керівник

**Постановка проблеми.** Регулятори росту, розвитку і розмноження комах останнім часом дедалі більше набувають популярності. Вони мають багато переваг перед звичайними пестицидами, тому необхідно вивчити ефективність та перспективу використання регуляторів росту, розвитку і розмноження комах в сільськогосподарському виробництві в Україні.

**Стан вивчення проблеми.** Основна особливість цих препаратів – висока біологічна ефективність, мала токсичність для теплокровних тварин і людей, безпечність для корисних представників фауни та навколишнього середовища. До групи регуляторів росту і розвитку належать синтезовані і виділені з природних джерел БАР (біологічно активні речовини) різного хімічного складу, які малотоксичні або майже нетоксичні для ссавців (ЛД<sub>50</sub> > 10г/кг). Вони діють на системи і функції комах, які або відсутні у теплокровних тварин (линяння, метаморфози, діапаузи), або регулюються іншим типом гормонів. Їх знищувальна дія виявляється не в токсикації організму (його органів, тканин), а в порушенні процесів онтогенезу через зміну загального гормонального балансу. Комахи при цьому гинуть внаслідок розкоординованості розвитку окремих органів. або метаболічних процесів.

Серед регуляторів росту і розвитку виділяють декілька груп.

Ювеноїди - це природні або синтетичні сполуки, які імітують функції негативних гормонів комах і спричинюють морфогенетичний ефект, а також включають імагіальну діапаузу.

Антиювенільні препарати, або прекоцени. Препарати, які належать до цієї групи, пригнічують секреторну діяльність залоз або блокують синтез ювенільних гормонів, спричинюють порушення метаморфозу або репродуктивної функції комах.

Аналоги гормону линяння комах (екдизоїди). Речовини цієї групи структурно відрізняються від гормону линяння комах, але імітують його функціональну активність (порушують линяння, виключають лялечкову або личинкову діапаузу).

Антиекдизоїди. Речовини, які імітують дію екдистероїдних гормонів і стимулюють процеси линяння, а також виявляють ларвіцидну дію (діють на личинки). Інгібітори синтезу хітину. За своєю природою — це гормональні речовини, які інгібують синтез хітину у комах. Основною особливістю їх є здатність пригнічувати процес формування кутикули в період росту і розвитку, у зв'язку з чим відмирання гусениць відбувається під час їх линяння, а яєць — в період завершення ембріонального розвитку. Найбільша біологічна

ефективність цих препаратів виявляється при застосуванні їх при масових яйцекладках і відродженні гусениць з яєць.

Аналоги пептидних гормонів (нейрогормони). Речовини, які належать до цієї групи, негативно впливають на лялечкову та імагіальну діапаузу, водний обмін й інші функції комах.

**Результати досліджень.** На сьогодні в «Перелік пестицидів і агрохімікатів дозволених до використання в Україні» внесено чотири регулятори росту і розвитку комах.

Аплауд. Аналоги — відсутні. Діюча речовина — бупрофезин. Виготовляється у формі 25 % змочуваного порошку. Препарат належить до групи інгібіторів синтезу хітину і за механізмом дії принципово відрізняється від класичних інсектицидів. Препарат вибірково порушує фізіологічні і біохімічні процеси, притаманні тільки членистоногим, пов'язані із здатністю синтезувати хітин, який входить до складу кутикули. Аплауд зареєстрований і дозволений для використання в Україні: на огірках, помідорах у закритому ґрунті – теплична білокрилка- 0,5-0,7 кг/га – максимальна кратність обробок — 1; на яблуні – каліфорнійська щитівка – 2,0-2.4 кг/га – термін очікування 20 днів, максимальна кратність обробок – 2.

Номолт. Аналоги — відсутні. Діюча речовина — тефлубензурон. Виготовляється у формі 15 % концентрату суспензії. Препарат є хітиноінгібітором контактної і кишкової дії проти лускокрилих комах. Номолт інгібує синтез хітину, не виявляє прямої токсичної дії на комах. Основною властивістю препарату і подібних за механізмом дії речовин є здатність порушувати процес формування кутикули в період росту і розвитку гусениць лускокрилих комах, а також яєць — під час завершення ембріонального розвитку. При дотриманні регламентів застосування не виявляє фітотоксичності. Для розширення спектра дії можна змішувати з іншими інсектицидами, акарицидами, фунгіцидами, водні розчини яких мають нейтральну реакцію. Номолт зареєстрований і дозволений для використання в Україні: на картоплі – колорадський жук – 0,15 кг/га; капусті – совки, білянки, міль - 0,3 кг/га; яблуні – плодожерки, листовійки - 0,5 – 0.7 кг/га; винограді – листовійки - 0,5 кг/га. Термін очікування – 30 днів. Максимальна кратність обробок — 2.

Люфокс 105 ЕС. Діюча речовина: 75 г/л феноксікарб + 30 г/л люфенурон. Препаративна форма – концентрат емульсії. Універсальний препарат для боротьби з широким спектром шкідників, включаючи кліщів. Він діє на всі стадії розвитку шкідника, тобто: на імаго (стерилізаційний ефект), на яйця (овіцидна дія), на гусениць (блокує перехід гусениць на наступний вік) та перешкоджає заляльковуванню. Зменшує щільність популяції шкідників у наступні роки. Довготривала захисна дія – до 30 діб. Застосовується на винограді та в садах. Не утворює на плодах сітки. Зберігає корисну

ентомофауну, не впливає на навколишнє середовище. Стійкий до змивання дощем.

Рімон. Діюча речовина – новалурон, 100 г/л. Препаративна форма – концентрат емульсії. Рімон - контактно-шлунковий інгібітор синтезу хітину у комах. Діє за рахунок порушення біохімічних процесів утворення хітину, призводить до неможливості переходу личинок з однієї стадії в другу і припиняє цикл розвитку комах. Це призводить до їхньої загибелі. Рімон зареєстрований і дозволений для використання в Україні: на картоплі – колорадський жук (поява дорослих жуків у період яйцекладки) – 0,25 0,30 л/га – період очікування 20 днів, кратність обробок – 1; на яблуні – яблунева плодожерка, мінуючи молі - 0,6 л/га – період очікування 20 днів, кратність обробок – 2.

**ВИСНОВОК.** Регулятори росту, розвитку і розмноження комах мають багато переваг перед інсектицидами, а найголовніше, що вони являються більш безпечнішими для людей, не мають негативної післядії. Тому є доцільним подальше вивчення і більш широке впровадження даних препаратів у системи захисту культурних рослин.

#### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

1. Ганиев М. М. Химические средства защиты растений. /Ганиев М. М., Недорезков В. Д. — М.: Колос, 2006. — 248 с. — ISBN 5-9532-0368-3.
2. Онищенко Г.Г. Профилактическая медицина и эпидемиология. /Онищенко Г.Г., Покровский В.И. — М.: Наука, 2010. — С. 394—396.
3. Субін В. С. Інтегрований захист рослин./Субін В. С., Олефіренко В. І. — Київ 2004

**UDC: 582.794.1:615.32**

## **INFLUENCE OF NITROGEN FERTILIZERS AND ROW SPACING ON FENNEL PRODUCTIVITY IN THE SOUTH OF UKRAINE**

**Makukha O.V.** – candidate of agricultural sciences, associate professor,  
**Osadchuk O.M.** – 2nd year student of the second (master's) level of the Faculty of Agronomy

**Introduction.** Fennel (*Foeniculum vulgare Mill.*) belongs to the family *Apiaceae*. It can be an annual, biennial or perennial plant and is native to the Mediterranean areas. It is grown almost all over the world. Principal fennel producing countries include India, Argentina, China, Indonesia, Russia, Japan, Italy and others [1].

Fennel is a well-known essential-oil, medicinal, spicy, vegetable, aromatic and ornamental plant. It has abundant applications in medicine, various industries, cooking, animal husbandry, veterinary medicine. The beneficial properties of plants are caused by the essential oil and its major components – anethole (anis camphor) and fenchone. Different organs of fennel plants contain chemicals, most interest is in fennel fruit (commonly known as seeds) from which an essential oil is extracted [1, 2].

Fennel oil, seeds or extracts are commonly used to flavor liquors, teas, ice cream, candy, bread, fish, cheese, meats and in manufacturing of pickles, condiments, perfumes, soaps, cosmetics and cough drops [1].

The medicinal applications of fennel include use as an antispasmodic, carminative, diuretic, expectorant, laxative, stomachic, appetite stimulant, anti-inflammatory, against colic and as a lactation promoter. Recent studies have shown that essential oil of this plant can be used as a valuable antioxidant, antibacterial and antifungal agent [1, 2].

In Ukraine the traditional zones of cultivation of the crop are Western regions. In recent years, due to the rapid development of various branches of industry and increase of production capacity, there was a necessity of expansion of areas under *Foeniculum vulgare* and its introduction into rotation in new regions, in particular in the South of Ukraine. Besides, demand for fennel seeds and oil is growing every year and requires searching for new ways to improve its yield and collection.

**Research materials and methods.** In 2018 field experiments were established and conducted in the Kherson Region on dark chestnut soils, typical for the South of Ukraine. The purpose of the research was to study the influence of nitrogen fertilizers and row spacing on the yielding capacity of fennel seeds.

The plan of experiment included such factors and their variants: Factor A – nitrogen nutrition background: without fertilizers; N<sub>30</sub>; N<sub>60</sub>; N<sub>90</sub>; Factor B – row spacing width, cm: 15; 30; 45; 60. Experiment is laid with method of split sections, replication – fourfold. Agrotechnics of fennel

cultivation during the experiment was usual, except for factors and options that have been studied.

**Research results.** The results of our research show the impact of nitrogen fertilizers and row spacing on fennel productivity in the South of Ukraine. Besides, the seeds' yielding capacity depends on the effect of hydrothermal conditions.

The seeds' yielding capacity of fennel changed according to variants of experiment from 0.93 to 1.38 tons/ha. The least favorable conditions for productivity process were observed without fertilizers control, sown with usual rows. The most favorable conditions were ensured by the interaction of row spacing of 45 cm, nitrogen fertilizers of 60 and 90 kg reactant/ha – 1.35 and 1.38 tons/ha, respectively. Under the background of N<sub>90</sub> there was insignificant increase of the seeds' yielding capacity in comparison with the variant of application N<sub>60</sub> on 0.03 tons/ha or 2.2% (Table 1).

Table 1.

**The seeds' yielding capacity of fennel seeds due to the studied factors, tons/ha**

| Nitrogen nutrition background, factor A | Row spacing width, cm, factor B |      |      |      | Average for factor A |
|---|---------------------------------|------|------|------|----------------------|
|   | 15                              | 30   | 45   | 60   |                      |
| Without fertilizers                     | 0.93                            | 1.01 | 1.06 | 0.96 | 0.99                 |
| N <sub>30</sub>                         | 1.04                            | 1.14 | 1.22 | 1.08 | 1.12                 |
| N <sub>60</sub>                         | 1.12                            | 1.24 | 1.35 | 1.17 | 1.22                 |
| N <sub>90</sub>                         | 1.15                            | 1.27 | 1.38 | 1.20 | 1.25                 |
| Average for factor B                    | 1.06                            | 1.17 | 1.25 | 1.10 | 1.15                 |

In average by factors of value of indicator in the variant without fertilizers was 0.99 tons/ha. The seeds' yielding capacity of fennel under the background of N<sub>30</sub> increased relative to the control test on 0.13 tons/ha (13.1%), N<sub>60</sub> – 0.23 tons/ha (23.2%), N<sub>90</sub> – 0.26 tons/ha (26.3%). Seed yield increased with increase in nitrogen levels, but significant increase was observed up to 60 kg N/ha.

Average factor, the highest seeds' yielding capacity of 1.25 tons/ha was observed at row spacing of 45 cm. Changing the width of row spacing relatively 45 cm resulted the decrease of this indicator on 0.08-0.19 tons/ha or 6.4-15.2%.

**Conclusions.** The results of research show that abundant sustainable yields of fennel seeds on the dark chestnut soils in the South of Ukraine are ensured by the interaction of nitrogen fertilizers of 60 kg reactant/ha, row spacing of 45 cm.

#### LIST OF USED SOURCES

1. Bown D. Encyclopedia of herbs & their uses / Bown D. – London: Dorling Kindersley Limited, 1995. – P. 283-284.
2. Volak J. The illustrated book of herbs / Volak J., Stodola J. – [2<sup>nd</sup> ed.]. – London, 1998. – P. 12-24.

УДК:631.5:633.854.78

## ВПЛИВ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ НА ВРОЖАЙНІСТЬ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

Панов Е.В. –магістр 6 курсу, АФ ДВНЗ «ХДАУ»

Минкіна Г.О. – кандидат с.-г. н., доцент ХДАУ

**Постановка проблеми.** Серед олійних культур, вирощуваних в країні, соняшник займає основне місце. Соняшникова олія має високі смакові якості, підвищену ( в порівнянні з іншими оліями) поживність та засвоюваність. Вона використовується насамперед для харчових цілей, як в кулінарії, так і в хлібопекарській, консервній промисловості, при виробництві різних кондитерських виробів та маргарину.

Олія з насіння соняшника належить до напіввисихаючих олій. До її складу входять такі жирні кислоти: ненасичені – лінолева і олеїнова, насичені – пальмітинова і стеаринова, які знаходяться між собою в зворотній залежності. Звичайна соняшникова олія містить 60-70 % лінолевої і 25-30 олеїнової кислоти, значно менша частина (10-15%) приходить на пальмітинову та стеаринову кислоту.

Проблема виробництва соняшнику при застосуванні інтенсивних технологій є дуже важливою так як отримання високого врожаю, що ставить як задачу визначення більш продуктивного гібриду за умов підбору кращої технології обробітку ґрунту. Але особливу роль відіграють і умови вирощування. Велике значення має обробіток ґрунту. Він не лише відіграє роль у боротьбі з бур'янами, але й сприяє формуванню оптимальних водно-фізичних властивостей ґрунту, що в свою чергу забезпечує найкращі умови росту та розвитку рослин, виступає засобом попередження ерозії ґрунтів.

**Стан вивчення проблеми.** Вивчення умов вирощування, які змінюють врожайність та якість насіння соняшника – одна з важливих задач. Багаточисельними дослідженнями встановлено зв'язок між продуктивністю насіння соняшника і умовами його вирощування. Врожайність насіння соняшника широко змінюється в залежності від географічної зони, водозабезпеченості, густоти стояння і рівня живлення. Умови вирощування в доволі широкому діапазоні змінюють і жирнокислотний склад соняшникової олії, в основному через зміну співвідношення між ненасиченими кислотами – олеїновою і лінолевою.

Система обробітку ґрунту для нових гібридів соняшнику в умовах зрошення причорноморського Степу України вивчена недостатньо. Тому наукові дослідження які направлені на збільшення продуктивності рослин і покращення якості урожаю є актуальними і беззаперечно представляють інтерес для сільськогосподарського виробника.

Основним завданням дослідження було визначення найкращого способу обробітку ґрунту в умовах зрошення для вирощування нових гібридів соняшнику.

Експериментальні дослідження проводили методом постановки польового досліду в зрошуваній сівозміні. Польові досліди були закладені в чотириразовій повторності методом розщеплених ділянок.

В схему дослідів були включені наступні фактори та їх варіанти:

Фактор А: обробіток ґрунту – дискування, оранка;

Фактор В: гібриди соняшнику – Оскар, Олівер, Душко

Агротехніка вирощування соняшнику відповідає існуючим рекомендаціям з виробництва цієї культури в умовах Півдня України, окрім факторів, що вивчалися.

**Результати досліджень:** Водопроникність ґрунту та швидкість поглинання води є ведучими водно-фізичними властивостями ґрунту, особливо на зрошуваних землях. Величина цих показників залежить від гранулометричного складу ґрунту, його структурності, наявності органічної речовини, будови ґрунту, його вологості.

Результати визначення швидкості поглинання води та кількості її поглинання ґрунтом за першу годину під час досліджень свідчать про те, що ці показники на посівах соняшнику знижувалися від сходів до збирання врожаю в середньому на 0,8 мм/хв та на 453 м<sup>3</sup>/га відповідно і залежали від способу обробітку ґрунту (табл. 1).

Таблиця 1

**Водні властивості ґрунту на посівах соняшнику залежно від способу його обробітку**

| Гібрид  | Обробіток ґрунту | Час визначення |          |
|---|------------------|----------------|----------|
|   |                  | Сходи          | Збирання |
| <b>Швидкість поглинання води, мм/хв</b>                                       |                  |                |          |
| Олівер  | Дискування       | 1,83           | 1,62     |
|   | Оранка           | 2,12           | 1,81     |
| Душко   | Дискування       | 1,83           | 1,39     |
|   | Оранка           | 2,12           | 1,60     |
| Оскар   | Дискування       | 1,83           | 1,26     |
|   | Оранка           | 2,12           | 1,47     |
| <b>Кількість поглиненої води за першу годину визначення, м<sup>3</sup>/га</b> |                  |                |          |
| Олівер  | Дискування       | 1097           | 970      |
|   | Оранка           | 1274           | 1088     |
| Душко   | Дискування       | 1097           | 832      |
|   | Оранка           | 1274           | 962      |
| Оскар   | Дискування       | 1097           | 758      |
|   | Оранка           | 1274           | 882      |

В польовому досліді під час сходів соняшнику як швидкість поглинання води, так і кількість поглинутої води відрізнялися тільки в залежності від способу обробітку ґрунту. Так, на варіантах з дискуванням швидкість поглинання води становила 1,83 мм/хв, що на 0,29 мм/хв менше, порівняно з варіантами де виконували оранку. Ця закономірність спостерігалася і при фіксуванні кількості поглинутої води. У варіантах з оранкою даний показник переважав на 177 м<sup>3</sup>/га.

Величина врожаю формується із складових частин, які заздалегідь визначають його рівень. Одними із основних структурних елементів врожаю насіння соняшнику є діаметр кошика, маса 1000 насінин та їх лушпинність (табл. 2).

Таблиця 2

**Структурні елементи врожаю насіння різних гібридів соняшнику залежно від способів основного обробітку ґрунту**

| Гібрид                   | Обробіток ґрунту            |        |
|--------------------------|-----------------------------|--------|
|                          | Дискування                  | Оранка |
| Діаметр кошика, см       |                             |        |
| Олівер                   | 12,6                        | 14,1   |
| Душко                    | 13,2                        | 16,7   |
| Оскар                    | 14,8                        | 17,1   |
| Маса 1000 насінин, г     |                             |        |
| Олівер                   | 58,4                        | 63,1   |
| Душко                    | 61,0                        | 67,5   |
| Оскар                    | 64,5                        | 69,0   |
| Лушпинність насіння, %   |                             |        |
| Олівер                   | 24,8                        | 24,7   |
| Душко                    | 23,1                        | 23,2   |
| Оскар                    | 22,5                        | 22,7   |
| Урожаність, ц/га         |                             |        |
| Олівер                   | 26,7                        | 29,1   |
| Душко                    | 27,4                        | 31,7   |
| Оскар                    | 30,8                        | 35,4   |
| НІР <sub>05</sub> , ц/га | А- 0,77; В – 0,63; АВ – 1,1 |        |

Найкраще формування розміру кошику було відмічено на ділянках з оранкою і становило в середньому 16,0 см, що на 18,5% перевершувало цей показник порівняно з ділянками, де виконували дискування. Найменший діаметр кошика було визначено у гібрида Олівер – в середньому 13,4 см. У рослин гібрида Душко даний показник виявився на 1,6 см, а у гібрида Оскар - на 2,6 см більшим, порівняно з гібридом Олівер.

Виконання оранки сприяло формуванню насіння з високою масою В цих варіантах маса 1000 насінин, у середньому складала 66,5



г, що порівняно з насінням тих ділянок, де проводилось дискування було більшим на 5,2 г. Чим більше вегетаційний період рослини сояшнику тим порівняно більша і маса 1000 насінин. Так, у гібрида Оскар цей показник був найбільшим і становив в середньому 66,8 г. Гібрид Душко та гібрид Олівер сформували масу 1000 насінин меншою на 2,5 та 6,0 г відповідно.

Лушпиність насіння не залежало від способу обробітку ґрунту складаючи в середньому 23,5% на всьому дослідному полі. Цей показник значно змінювався залежно від гібриду. Високий відсоток лушпиності було визначено у гібрида Олівер - 24,8%, трохи менше у гібрида Душко - 23,2% і найменший у гібрида Оскар - 22,6%.

**Висновки та пропозиції.** Найвища урожайність насіння сояшнику 35,4 ц/га була зафіксована при виконанні оранки на глибину 25-27 см та сівбі гібриду Оскар. При застосуванні вище згаданого агротехнічного прийому відмічено максимальний вміст жиру в ядрі насіння - 57,5% та збір олії - 1893 кг/га.

Найменшим сумарне водоспоживання було при вирощуванні гібриду сояшника Олівер на фоні здійснення дискування і становило 4139 м<sup>3</sup>/га, а найбільшим - при вирощуванні гібриду Оскар після оранки – 4531 м<sup>3</sup>/га. Мінімальний показник використання води на одиницю продукції (128 м<sup>3</sup>/ц) встановлено при здійсненні оранки на глибину 25-27 см та вирощуванні гібриду сояшнику Оскар.

#### **СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:**

1. Дудник А.В. Вплив обробітку ґрунту і деяких інших факторів на продуктивність сояшника в південному степу України// Вісник Аграрної науки Причорномор'я. – Миколаїв, 2002. – С. 178-181.
2. Дудник А.В. Комплексний вплив обробітку ґрунту, удобрення та біостимуляторів росту на формування врожайності сояшника в південному степу України// Вісник Аграрної науки Причорномор'я. – Миколаїв, 2001. – С. 175-182.
3. Пабат І.А., Горобець А.Г., Горбатенко А.І., Убірія Д.Е. Вплив факторів родючості на продуктивність сояшнику в короткоротаційній сівозміні// Вісник Аграрної науки. – Київ. – 2003. – №7. - С. 15-19.
4. Троценко В.І. Сояшник.// Селекція, насінництво та технологія вирощування/ Монографія. – Суми.: Університетська книга, 2001. – 184 с.

УДК:581.143.32:58.006:745

## ФІЗІОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ У МИСТЕЦТВІ БОНСАЙ

Політун К. М. – здобувач вищої освіти 2 курсу АФ ДВНЗ «ХДАУ»

Марковська О. Є. – канд. с.-г. наук, доцент, науковий керівник

**Постановка проблеми.** Бонса́й (яп. 盆栽, «рослина на таці»)- мистецтво вирощування карликових дерев у невеликих ємностях. Авторство ідеї бонсай належить Китаю. Існують різні думки з приводу дати започаткування цього мистецтва, за деякими твердженнями початок своєї історії воно бере близько 4000 років тому.

Існує легенда, що першим «бонсаїстом» був китайський імператор династії Хань, який створив мініатюрну копію своєї імперії. Згідно з легендою там були гори, дерева, будинки і навіть річки. У період середньовіччя, разом із буддизмом, культура бонсай поширилася і в Японію, де укорінилася спочатку серед аристократів і духовенства, а потім, на початку XVII століття, і на національному рівні. У XVIII столітті в Японії почали впроваджувати особливі техніки формування дерев, правила, норми, відділяти різноманітні стилі, а також проводити виставки, на яких майстри ділилися своїми досягненнями. Найстарішою діючою виставкою Японії є виставка бонсай у Токіо, яка вперше відбулась ще у 1914 році і радує людей своїми неймовірними експонатами більше ста років.

У XX столітті багатовікові традиції бонсай потрапили й на інші континенти. Перша виставка бонсай у Європі відбулася в 1909 році в Лондоні. Спочатку європейці погано ставилися до нового для себе мистецтва і вважали що це знуцання над деревами. Проте після другої світової війни бонсай здобув популярності на Заході. Багато дерев було привезено солдатами з Японії. Виникла потреба у спеціалізованій літературі про бонсай.

Останнім часом популярність цього мистецтва неймовірно зросла. Дерева бонсай з'явилися у магазинах, садових центрах, проте здебільшого це псевдобонсай – пеньки в'язів, фікуса чи карбони, які обросли кількома гілочками. Знайти бонсай справжнього майстра майже нереально у магазині. У даний час майже у кожній країні світу існує велика кількість клубів бонсай.

**Стан вивчення проблеми.** Науковці пояснюють, що карликовість деревних рослин у мистецтві «Бонсай» обумовлена низкою фізіологічних причин: нестачею живлення й води, а також обмеженим розміром ємностей, у яких вирощували рослини. У зв'язку з тим, що між розміром коренів і величиною надземної частини існує певна залежність, то й крону отримують невелику. Крім того, ґрунт японці утрамбовують і додають щебінь. Занадто швидко зростаючі гілки обрізають, а кроні надається специфічна форма. Оскільки в даному випадку в основі карликовості лежать фізіологічні, а не

генетичні причини, ця ознака не передається у спадок і насіння, отримані від карликових рослин, дадуть проростки, які в нормальних умовах вирощування стануть звичайними високорослими особинами. Таким чином, для бонсай не потрібні особливі екзотичні рослини, досить взяти насіння звичайних дерев - яблуні, сливи, сосни, ялиці, дуба, ялівцю і, користуючись нескладними інструментами і маючи певні навички, сформувати з сіянців карликові деревця.

Крім японських карликових дерев до фізіологічних карликів можна віднести цілий ряд інших, які виникають під дією тих чи інших зовнішніх факторів. Так, наприклад, насіння персика, які витримували при високих температурах в перший тиждень пророщування, дали карликові рослини, які зберігали цю властивість протягом десяти років.

Якщо виділити зародок зі свіжозібраного насіння яблуні, вишні, персика, дурнишника, лимонника, і деяких інших рослин та культивувати їх на штучному поживному середовищі, то виростуть карликові рослини. Карликовість в цьому випадку – результат недооформлення зародку. Під впливом низьких температур у насінні відбуваються фізіологічні зміни, що сприяють нормальному росту і розвитку зародків.

Карлики також виникають в умовах дуже інтенсивного освітлення. Під дією сильного світла в рослинах накопичуються особливі речовини, які пригнічують ріст і призводять до формування карликових особин.

У даний час існують такі стилі бонсай:

*Теккан* (формальний прямий стиль) – у цьому традиційному стилі стовбур залишається прямим, потовщення біля кореня.

*Моєгі* – у дерева, вирощеного в неформальному прямому стилі гілки або стовбур можуть бути трохи викривлені. Верхівка стовбура завжди знаходиться на прямій лінії, що виходить перпендикулярно землі в тому місці, де починається корінь.

*Соку* («здвоєний стовбур») – композиція, що відрізняється від решти наявністю двох стовбурів. Вони можуть бути різними за розміром і утворювати одну крону.

*Хан-кенгай* – напівкаскадний стиль. У напівкаскаді верхівка дерева залишається на рівні ґрунту каганця.

«*Есе Ое*» – стиль, в якому кілька дерев вирощують в одному горщику. Кількість їх може варіювати, але майже ніколи не дорівнює 4. Часто в горщик садять дерева одного й того ж виду, а краса композиції полягає в поєднанні висоти і віку цих дерев.

Існує ще багато стилів: *Хокідаті*, *Ісізукі*, *Літерал* тощо.

Вирощування бонсай може бути досить складним через обмежені розміри горщика з рослиною. Глибокі контейнери часто не дозволяють кореневій системі розвиватися правильно, а полив такої рослини перетворюється на важку роботу. Різні техніки включають прямі поливи або занурення ємності з бонсай у велику тару, наповнену

водою. Деякі види рослин можуть переносити періоди посухи, а інші вимагають практично постійного поливу.

Для підтримання необхідного рівня вологості рослину обприскують кілька разів на день, при цьому з листя змиваються частинки пилу. Часто для імітації трави поверхню ґрунту покривають мохом, що вимагає щоденного обприскування й гарної вологості повітря.

Обрізка є необхідним способом формування бонсай, який дозволяє вирішувати кілька завдань: зменшити розмір рослини, сформувати розташування скелетних гілок, стимулювати ріст нових пагонів.

Деякі дерева потребують особливого захисту взимку. Інтенсивність технік, що використовуються в холодну пору року, залежить, насамперед від того, наскільки дерево адаптовано до клімату. Якщо у рослини є період спокою, його не можна переривати, особливо у листових рослин. Щоб уберегти рослину від холоду в квартирі, бонсай можна помістити в додаткову ємність або покрити землю в горщику шаром перегною, що доходить до першої гілки.

**Висновки.** Таким чином, у даний час бонсай можна зробити своїми руками, торгові центри мають у продажу різноманітні деревця – бонсай, а популярні садівничі газети і книги стали приділяти все більше уваги цьому питанню. Для створення бонсай не потрібно багато часу і засобів, особливо, якщо використовується вихідний матеріал, придбаний в садівничих центрах. Через два-три вегетаційних сезони бонсай можна створити власноруч. Він не вимагає більшого догляду, ніж будь-яка інша кімнатна рослина – потрібен лише щоденний полив і пересадка, проведена щороку або раз на два роки. Тільки обрізка потребує додаткового часу та уваги, однак ці зусилля виправдають себе.

#### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

1. Артамонов В. И. Занимательная физиология. Москва: Агропромиздат, 1991. С. 118-121
2. Кузнецов В. В. Физиология растений. Москва: "Абрис", 2011. 783 с.
3. Макрушин М. М. Физиология сільськогосподарських рослин з основами біохімії. Вінниця: нова книга, 2006. 413 с.
4. Цікавий острів. URL: <http://tsikave.ostriv.in.ua/publication/code-1416D0C720C38/list-15702E4D327>
5. Експеримент. URL: [http://mdeksperiment.org/etv\\_page.php?page\\_id=4484&album\\_id=30&category=STATJI](http://mdeksperiment.org/etv_page.php?page_id=4484&album_id=30&category=STATJI)
6. Myzooplanet. URL: <https://myzooplanet.ru/populyarnaya-biologiya-nauchno/sad-tartarena>

**УДК 633.85**

## **ПРОДУКТИВНІСТЬ СЕРЕДНЬОРАННІХ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ В УМОВАХ ДОСЛІДНОГО ПОЛЯ ДВНЗ «ХДАУ» У 2017 РОЦІ**

**Себій О.О.** - студент 6 курсу, АФ ДВНЗ «ХДАУ»

**Урсал В.В.** – кандидат с.-г. н., доцент ХДАУ, науковий керівник

**Постановка проблеми.** Для Південного Степу України при вирощуванні соняшнику в незрошуваних умовах на перше місце при формуванні сортового складу треба ставити його адаптованість до екстремальних посушливих умов без суттєвого зниження сортового потенціалу продуктивності.

**Стан вивчення проблеми.** Важливим завданням вирощування соняшнику, є одержання високого та якісного урожаю насіння. Актуальним є створення та прискорене впровадження у виробництво нових високопродуктивних сортів і гібридів, яке сприяє своєчасному сортооновленню та сортозміні у виробництві [2].

Широкий асортимент нових сортів і гібридів закордонної селекції на ринку України потребує вивчення можливості реалізації їх потенціалу продуктивності для конкретних умов виробництва, а саме екстремально-посушливих умов Південного Степу України [1].

**Завдання і методика досліджень.** В задачу досліджень входило вивчення елементу агротехніки – гібриди соняшнику різних груп стиглості.

Метою дослідів було виявити та вивчити вплив продуктивності окремих рослин на урожай з одиниці площі, та визначити найбільш урожайні середньоранні гібриди соняшнику, при типовій технології вирощування.

У 2017 році з метою висвітлення поставлених задач, був закладений однофакторний польовий дослід.

Фактор А – гібриди соняшнику (Анастасія ОР, Гольфстрім, Константин, ЛГ 5580, ЛГ 5582, ЛГ 5665, Мегасан, Тунка, Універсал, Форвард)

Технологія вирощування соняшнику в дослідах загально прийнята для регіону. Попередником у досліді була – озима пшениця.

**Результати досліджень.** Вегетаційний період досліджуваних гібридів склав 107 - 112 днів.

Норма висіву насіння 60 тис.шт./га по всім досліджуваним гібридам забезпечила перед збиранням густоту стояння рослин на рівні 40 тис.шт/га.

Насіннева продуктивність у гібридів Тунка – 17,9 ц/га та ЛГ 5582 – 18,3 ц/га була на рівні контролю. Всі інші гібриди суттєво перевищували по насінневій продуктивності контроль. Найкраще по рівню урожайності зарекомендував себе гібрид Мегасан забезпечивши

у рік досліджень насінневу продуктивність на рівні 37,3 ц/га. (таблиця 1).

Таблиця 1

**Урожайність гібридів соняшнику, ц/га**

| Гібриди                  | Урожайність, ц/га | Приріст до контролю |      |
|--------------------------|-------------------|---------------------|------|
|                          |                   | ц/га                | %    |
| Ясон<br>(контроль)       | 19,4              | -                   | -    |
| Анастасія                | 26,5              | 7,1                 | 36,6 |
| Гольфстрім               | 31,2              | 11,8                | 60,8 |
| Константин               | 25,6              | 6,2                 | 32,0 |
| ЛГ 5580                  | 27,3              | 7,9                 | 40,7 |
| ЛГ 5582                  | 18,3              | -                   | -    |
| ЛГ 5665                  | 21,6              | 2,2                 | 11,3 |
| Мегасан                  | 38,7              | 19,3                | 99,5 |
| Тунка                    | 17,9              | -                   | -    |
| Універсал                | 31,3              | 12,1                | 61,3 |
| Форвард                  | 30,6              | 11,2                | 57,7 |
| НІР <sub>05</sub> , ц/га | 1,5               |                     |      |

Враховуючи незначні відхилення між гібридами у передзбиральній густоті стояння рослин можна зробити висновок, що величина урожаю в основному залежала від таких показників структури урожаю як кількість насінин у кошику та маса 1000 насінин.

Середня кількість насінин в кошику була найбільшою у гібриду Мегасан (1027) Найменша кількість насінин в кошику була у гібриду Тунка (670). Маса 1000 насінин коливалась від 52 г у гібриду Тунка до 93 г у гібриду Мегасан. Максимальні показники вартості вирощеної продукції, чистого прибутку, рівня рентабельності і мінімальну собівартість 1т насіння забезпечив гібрид Мегасан.

**ВИСНОВОК..** В умовах півдня України гібрид соняшнику французької селекції Мегасан забезпечує урожайність 37,3 ц/га.

**СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

1. Гібриди соняшника рекомендовані для Півдня України та особливості їх вирощування: Наукове - методичне видання. – Херсон: Айлант, 2003.-
2. Кліщенко С.В. Сучасні технології вирощування та збирання насіння соняшнику в умовах зони Степу / С.В.Кліщенко //Агроном. – 2005. - №3 – С. 66-71.

УДК: 631.6:635.25:631.8(477.72)

## ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ СИСТЕМ ЗАХИСТУ РОСЛИН ПРИ ВИРОЩУВАННІ ЦИБУЛІ РІПЧАСТОЇ ЗА КРАПЛИННОГО ЗРОШЕННЯ

**Соколенко С. В.** – студентка 6 курсу АФ ДВНЗ «ХДАУ».

**Коковіхін С. В.** – доктор с.- г. наук, професор

**Постановка проблеми.** Широке впровадження у виробництво інтенсивних технологій вирощування сільськогосподарських культур значною мірою спричинює зростання пестицидного навантаження на поля, веде до порушення рівноваги в агробіоценозах, до можливого підвищення резистентності шкідливих організмів, збільшення небезпеки забруднення навколишнього середовища та урожаю. Сучасні системи захисту рослин мають бути спрямовані на підвищення стійкості культур та створення умов, що обмежують розмноження й шкодочинність збудників хвороб, бур'янів та шкідників. В той же час необхідно робити акцент на природоохоронний напрямок та зональні особливості у сфері регулювання чисельності шкідливих організмів [1].

**Виклад основного матеріалу.** Заходи щодо захисту сільськогосподарських культур від шкідливих організмів є невід'ємною складовою частиною загальної системи агрокультурних заходів при вирощуванні тієї чи іншої культури. Сучасні способи та засоби захисту рослин поділяються на селекційно-генетичні, агротехнічні, біологічні, фізико-механічні, хімічні та інші. Їх проводять у певній послідовності, і вони складають ту систему, яка дає можливість вести ефективну боротьбу з шкідливими організмами, зменшити шкоду від них і цим самим забезпечити значне збереження врожаю та поліпшення його якості. Система захисту від шкідливих організмів спрямована на знищення джерел інфекцій та пригнічення шкідливих організмів у найбільш уразливий період їх розвитку, доки вони ще не завдали відчутної господарської шкоди, на одержання максимального врожаю з високою якістю продукції, виключаючи при цьому забруднення навколишнього природного середовища [2].

Захисна функція агротехнічних заходів виявляється у запобіганні інтенсивному розмноженню шкідливих організмів, а також реалізації сортових властивостей стійкості рослин та конкурентної спроможності їх у використанні поживних елементів і вологи. Крім цього вони забезпечують формування передумов високої господарської, економічної та екологічної ефективності інших заходів захисту. Обробіток ґрунту виконує важливу роль в управлінні динамікою шкідливих організмів у агроценозах. Деякі заходи мають профілактичний характер, але окремими агрозаходами можна безпосередньо знищувати шкідників. Використання фітонцидних рослин – ще один перспективний напрямок регулювання шкідливих об'єктів. Фітонциди – це біологічно активні речовини з антимікробною

дією, які виробляються рослинами. Фітонцидні рослини можуть відлякувати шкідників, складати конкуренцію бур'янам та згубно діяти на патогени. Фізичні методи захисту рослин нині використовуються на невеликих площах (в основному у плодкових насадженнях, в закритому ґрунті, або на присадибних ділянках). Фізичний метод включає використання електромагнітного поля, високих та низьких температур, вакуум, ультразвук, соляризацію. При перевищенні шкідливими об'єктами рівня економічного порогу шкодочинності рекомендується застосовувати пестициди. Так як хімічний метод домінує в інтегрованих системах захисту рослин, то необхідно приділяти більше уваги його безпечному застосуванню, звертаючи особливу увагу на його післядію і вплив на об'єкти навколишнього середовища [3].

Асортимент пестицидів, їх препаративні форми та способи застосування за неповних три століття використання хімічного методу дуже змінилися. Сучасні препарати містять дві-три діючі речовини, що розширює та продовжує спектр їх дії. Слід відмітити, що протягом останнього десятиліття значно зросло використання протруєвачів насіння та садивного матеріалу, а також регуляторів росту рослин. Ці препарати в переважній більшості характеризуються тим, що підвищують імунітет культурних рослин. Сучасні способи хімічного контролювання шкідливих організмів крім позитивних мають ще й негативні сторони впливу на довкілля. Загальновідомо, що від 25 до 75% норми витрати пестицидів під час обприскування потрапляють не за призначенням, а лише забруднюють навколишнє середовище [4].

Урахування екологічної шкоди, економічної доцільності та екологічної безпеки заходів хімічного захисту має бути обов'язковою. Технічна, господарська та економічна ефективність застосування пестицидів дають можливість оцінити результати захисту рослин. Екологічні проблеми, що виникають при застосуванні пестицидів спонукають до пошуку нових методів регулювання чисельності шкідливих організмів. Локальні обробки пестицидами є високоефективними, тому що дозволяють зменшувати чисельність шкодочинних організмів при мінімальних витратах пестицидів. До них відносяться: обробка крайових смуг посівів, стрічкове та гніздове внесення пестицидів, спрямоване обприскування, обробка куртин та окремих особин культурних рослин або шкодочинних організмів [5].

Альтернативним до хімічного є біологічний метод контролю чисельності шкодочинних організмів. Його особливостями є вузька специфічність, нешкідливість для людей та тварин, відсутність негативного впливу на довкілля. Біологічний метод ґрунтується на використанні живих організмів або продуктів їхньої життєдіяльності з метою зменшення чисельності та шкодочинності шкідливих організмів. Цей метод включає три основні групи заходів: збереження та збагачення природних популяцій ентомофагів і корисних для захисту рослин мікроорганізмів в агроценозах; випуск на поля ентомофагів,



розведених у лабораторних умовах; використання патогенних організмів та продуктів їх життєдіяльності. Кожен із заходів біологічного методу має свою специфіку та виявляє ефективність за певних умов. Максимальне збереження природних компонентів агроценозів є найбільш перспективним, доступним і ефективним. Біологічний захист рослин ґрунтується на використанні таких взаємовідносин між організмами, як антагонізм, конкуренція, гіперпаразитизм. Останнім часом цьому методу приділяють усе більшу увагу в зв'язку з тим, що широке застосування хімічного методу становить небезпеку для здоров'я людей і порушує екологічні процеси в природі, згубно впливає на корисну мікрофлору. Біологічні прийоми захисту перспективні, як високоефективні та безпечні для теплокровних тварин [6].

За даними О.Д. Козаренко (2013 р.) застосування гуматів у вирощуванні сільськогосподарської продукції дає змогу знизити хімічне навантаження на агроценоз шляхом зменшення норм фунгіцидів на 20-25% і норми внесення добрив на 20-30% без втрати врожайності. На оброблених посівах зростають якісні показники врожаю: збільшується вміст сухих речовин, білків, вітамінів, жирів залежно від культури та зменшується вміст нітратів, залишків засобів захисту рослин та важких металів [7].

На даний час основним принципом природокористування має бути еколого-економічний принцип, який передбачає одержання максимального прибутку при мінімальних витратах та незначних впливах на навколишнє середовище. Ще одним перспективним шляхом екологізації захисту рослин є обмеження резистентності до пестицидів популяцій шкідливих організмів. Екологічно обґрунтована система захисту культурних рослин від шкідливих організмів становить досить складний технологічний процес, тому здійснюється вона послідовним проведенням комплексу заходів [8, 9].

Польові та лабораторні дослідження проведені на території дослідного господарства «Плодове» Інституту рису НААН України.

Схемою досліду вивчали наступні фактори та їх варіанти:

Фактор А (режим зрошення) % НВ в шарі ґрунту 0,5 м: 70; 80; 90.

Фактор В (захист рослин): без захисту (контроль); біологічний захист проти шкідників і хвороб (інсектициди – Лепідоцид, Бітоксубациллін, Дендробациллін; фунгіциди – Різоплан, Агат-25); хімічний захист проти шкідників і хвороб (обробка цибулі інсектицидами Фастак, Нурел Д, Шарпай; фунгіцидами – Акробат, Квадрис). Повторність у просторі і часі 4-х разова. Площа посівної ділянки 14 м<sup>2</sup>, облікової – 10 м<sup>2</sup>. При закладанні досліду, проведенні спостережень, обліку й аналізу використовували загально визнані методики [10]. Агротехніка в досліді була загально визнаною для умов за винятком факторів, що вивчались. Попередник – пшениця озима. Поливи призначалися при зниженні вологості до передполивного рівня

згідно схеми досліду. Цибулю починали збирати при виляганні пера у 75% рослин. Збирання цибулі полягало в підкопуванні її з ґрунту, укладання у валки для дозрівання і сушіння протягом 1-2 тижнів, обрізанню і сортуванню.

У середньому за роки досліджень просліджується тенденція зростання врожайності цибулі ріпчастої при використанні хімічного захисту рослин та при зростанні вологості ґрунту з 70 до 90% НВ. Найменша врожайність – 54,2 т/га відмічена при поливах з режимом зрошення 70% НВ та без захисту рослин (табл. 1).

Таблиця 1

**Урожайність, коефіцієнт водоспоживання та товарні якості цибулі ріпчастої залежно від досліджуваних факторів (середнє за 2017-2018 рр.)**

| Режим зрошення (фактор А)       | Захист рослин (фактор В) | Урожайність, т/га | Коефіцієнт водоспоживання, м <sup>3</sup> /т | Товарність, % | Діаметр цибулини, мм |
|---------------------------------|--------------------------|-------------------|--|---------------|----------------------|
| 70 % НВ                         | Без захисту              | 54,2              | 67,0   | 75,8          | 52,3                 |
|                                 | Біологічний              | 68,9              | 52,7   | 78,5          | 58,2                 |
|                                 | Хімічний                 | 80,5              | 45,1   | 79,5          | 63,1                 |
| 80 % НВ                         | Без захисту              | 56,9              | 69,5   | 77,1          | 57,2                 |
|                                 | Біологічний              | 72,0              | 54,9   | 80,4          | 60,2                 |
|                                 | Хімічний                 | 83,5              | 47,3   | 83,5          | 61,7                 |
| 90 % НВ                         | Без захисту              | 61,3              | 70,9   | 85,3          | 58,7                 |
|                                 | Біологічний              | 71,8              | 60,5   | 87,9          | 59,7                 |
|                                 | Хімічний                 | 84,2              | 51,6   | 90,7          | 64,8                 |
| НІР <sub>05</sub> для факторів: | А                        | 4,29              | –  | 3,26          | 2,49                 |
|                                 | В                        | 3,12              | –  | 2,50          | 2,14                 |

Максимальна продуктивність відмічена у варіантах з поливами 80-90% НВ та при застосуванні хімічного захисту рослин, де вона становила 83,5-84,2 т/га. Найбільша товарність в межах 85,3-90,7% відмічена у варіанті з поливами 90% НВ, а у варіантах з режимом зрошення 70-80% НВ цей показник знизився до 74,5-76,8%. Найвищий середній діаметр цибулини 64,8 мм був у варіанті з режимом зрошення 90% НВ та при хімічній системі захисту рослин.

В середньому по фактору А (режим зрошення) відзначено зростання врожайності цибулі з 67,9 до 70,8-72,4 т/га або на 4,1-6,3% при покращенні рівня вологозабезпечення рослин у варіантах з поливами 80 і 90% НВ. Стосовно захисту рослин доведено, що середньофакторіальна врожайність досліджуваної культури зросла з 57,5 т/га у контрольному варіанті без захисту до 70,9-82,7 т/га або на 18,9-30,5%.

Найменші витрати поливної води на формування 1 тонни цибулі ріпчастої зафіксовано у варіанті з хімічним захистом рослин та поливами при 70 і 80% НВ, на яких коефіцієнт водоспоживання

знизився до 45,1-47,3 м<sup>3</sup>/т. Товарність і середній діаметр цибулини також досягли найбільшого рівня у варіантах з поливами 80-90% НВ та застосуванні хімічного захисту рослин.

**Висновки і перспективи подальших досліджень.** З метою вдосконалення інтегрованої системи захисту рослин та її екологічної орієнтації необхідно: оптимізувати технології вирощування культурних рослин із врахуванням ролі строків проведення робіт, норми висіву, ширини міжряддя, глибини посіву; збільшити вплив системи удобрення культур на розвиток шкочочинних організмів, а також системи меліоративних заходів в обмеженні чисельності шкідників, бур'янів та збудників хвороб. Обов'язковим є урахування екологічної шкоди, економічної доцільності та екологічної безпеки заходів хімічного захисту та розрахунок технічної, господарської та економічної ефективності їх. При вирощуванні цибулі ріпчастої в умовах півдня України найкращі результати забезпечує застосування краплинного способу поливу з дотриманням режиму зрошення 80% НВ в шарі ґрунту 0,5 м та проведення хімічного захисту рослин від шкідників та збудників хвороб за інтегрованою схемою. Використання таких елементів технології вирощування дозволяє отримати врожайність культури на рівні 83,5 т/га з високими показниками якості продукції.

#### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

1. Бабаянц О. Українській ниві – лише якісні ЗЗР! // Пропозиція.-2012, № 9.- С. 64-65.
2. Білик М.О. Біологічний захист рослин. - Харків: Майдан, 2009.-424 с.
3. Кулешов А.В., Білик М.О. Фітосанітарний моніторинг і прогноз. - Харків: Еспада.2008.-512 с.
4. Лисенко А. Інтегрована система захисту від бур'янів // Пропозиція.-1998, № 11.- С. 30-31.
5. Марков І. Біологічний захист рослин від хвороб // Пропозиція.-2014, № 6.- С. 82-87.
6. Мудрак О.В. Екологія.- Вінниця, 2006.-508 с.
7. Козаренко Д.О. Застосування гуматів – перспективний метод зменшення хімічного навантаження на агроценози // Карантин і захист рослин.-2013, № 8.- С. 14-16.
8. Окрушко С.Є. Обґрунтування переходу до органічного землеробства// Органічне виробництво і продовольча безпека.- Житомир, 2015.- С.523-526.
9. Сторчоус І. Застосування гербіцидів: очікуваний ефект та побічний вплив // Пропозиція. - 2014, № 1. - С. 100-105.
10. Трибель С.О., Стригун О.О., Гаманова О.М. Сучасний стан хімічного методу захисту рослин // Карантин і захист рослин. - 2014, № 1. - С. 1-4.

УДК:581.1:631.55

## ПІГМЕНТНА СИСТЕМА РОСЛИН ТА ЇЇ ВПЛИВ НА ЯКІСТЬ ПРОДУКЦІЇ

Татарчук І. О. – здобувач вищої освіти 2 курсу АФ ДВНЗ «ХДАУ»

Марковська О. Є. – канд. с.-г. наук, доцент, науковий керівник

**Постановка проблеми.** Найважливішим процесом, що відбувається у рослинах є фотосинтез – процес утворення органічних речовин із вуглекислого газу та води з використанням енергії світла. Енергія променів, що надходить від Сонця до Землі, уявляє собою електромагнітні коливання з різними довжинами хвиль. Біля 50% цієї енергії припадає на область від 380 до 720 нм. Ця частина спектра сприймається як видиме світло. Тут розміщуються всі відомі кольори веселки: фіолетовий, синій, блакитний, зелений, жовтий, помаранчевий, червоний. До цієї області з боку коротких хвиль прилягає ультрафіолетова радіація, а з боку довгих – інфрачервона (теплова). Частина енергії сонячної радіації (в діапазоні довжини хвиль 380 – 720 нм), яка може використовуватися для фотосинтезу називається фотосинтетично активна радіація – ФАР. Реакція фотосинтезу, завдяки якій рослини розвиваються, вимагає цілком певної довжини світлових хвиль. Низький рівень природної освітленості в теплицях і короткий зимовий день не задовольняє потреби рослин в сонячній енергії. Для того, щоб виростити повноцінні рослини взимку або ранньої весни, необхідно до природного світла додавати штучне. Речовини, які вибірково поглинають світло у видимій частині сонячного спектра називають пігменти (лат. pigmentum – фарба). Тобто, крім функції забарвлення рослин з метою приваблення комах для запилення, всі пігменти мають спільну рису – оптичну активність. Їх поділяють на хлорофіли, каротиноїди, фікобіліни, флавоноїди. Безпосередньо пряму участь у фотосинтезі беруть лише пігменти хлоропластів – хлорофіли та каротиноїди.

**Стан вивчення проблеми.** Хлорофіл відіграє найголовнішу роль у фотосинтезі, виконуючи дві функції: поглинання та передачу енергії. Відкритий хлорофіл ще в 1817р., але детально його хімічний склад було вивчено лише в 1913 р., а повний синтез здійснено в 1960 р. Вміст хлорофілу в зелених листях коливається залежно від виду та віку рослин, умов його живлення, факторів середовища, але в середньому він складає 0,6 – 1,2% сухої речовини. Більше 90% всього хлорофілу хлоропластів входить до складу світлозбиральних комплексів, що виконують функцію антени, яка передає енергію до реакційного центру фотосистем I або II. Група хлорофілів включає понад 10 пігментів, що відрізняються деякими структурними особливостями. Найбільш поширені чотири форми хлорофілу: a, b, c, d.

Хлорофіли максимально поглинають червоні й синьо-фіолетові промені (хлорофіл a: 435, 670, 680, 700 нм; хлорофіл b: 480, 650 нм),

гірше – помаранчеві, жовті і блакитні, майже не поглинають зелені і відбивають дальні червоні. Вміст хлорофілу b у вищих рослин і більшості зелених водоростей становить близько 1/3 вмісту хлорофілу a. Він зазвичай збільшується при адаптації до нестачі освітлення через збільшення розміру світлозбираючої антени фотосистеми II. Фотосинтез досягає своєї верхньої крапки за довжини хвилі з 600 по 700 нм.

Каротиноїди – додаткові пігменти вищих зелених рослин. Вони обов'язковий компонент фотосинтетичного апарату. Мають різний колір: жовтий, червонуватий, жовтогарячий. Їх знаходять у всіх представників світу рослин, як фотосинтезуючих, так і нефотосинтезуючих. Містяться в хлоропластах разом із хлорофілом, але не помітні в зелених листках, де вони замасковані хлорофілом. Восени після його руйнування надають листям жовтого та оранжевого забарвлення. Також містяться в пелюстках квітів, плодах У цій групі зареєстровано біля 300 пігментів. Каротиноїди поглинають світло в зоні зеленої, фіолетової та ультрафіолетової частин сонячного спектра, які практично не поглинаються хлорофілами (від 400 до 500 нм) і передають енергію поглинених ними квантів хлорофілові і цим при зниженому освітленні поліпшують його енергетичне забезпечення. Отже, вони розширюють спектр дії фотосинтезу, забезпечуючи поглинання від 10 до 20% енергії сонячних квантів:

Встановлено, що набір і кількість додаткових пігментів у зелених рослинах не постійні. Пігментна система помітно змінюється залежно від умов освітлення рослин і адаптується до них шляхом зміни співвідношення між пігментами, забезпечуючи цим оптимальне поглинання сонячної енергії. За такої адаптації до особливостей освітлення в рослинах, і в першу чергу в їхніх хлоропластах, змінюється співвідношення хлорофілів "a" і "b". Світлолюбні види мають високе відношення хлорофілу "a" до хлорофілу "b", і тому вони в цілому інтенсивніше використовують промені червоної частини спектру. Тіньовитривалі рослини мають низьке співвідношення хлорофілів "a" і "b", містять більше додаткових пігментів жовтого кольору і тому повніше використовують енергію синьо-фіолетової частини спектру.

Різні зони спектру діють на фотосинтез по-різному. Як було сказано раніше, оптимально впливають промені синьої (короткохвильової) та червоної (довгохвильової) частини спектру, які поглинаються фотосинтетичними пігментами. Кванти червоного світла мають в 1,5 рази менший запас енергії, порівняно з синіми. Промені інших областей, наприклад зеленої та ультрафіолетової, безпосередньо у фотосинтезі участі не приймають, але відіграють важливу роль в утворенні та активації ферментів. Тому найкращий ефект дає природне освітлення рослин в межах 380-720 нм (область ФАР). Збільшення в спектрі поглинутого світла кількості червоних

променів підсилює синтез вуглеводів у процесі фотосинтезу, а синьо-фіолетових – білків.

Саме тому за умов континентального сухого клімату, який характеризується значним числом ясних, сонячних днів, прозорістю атмосфери, високою напруженістю короткохвильової (синьо-фіолетової) радіації, в зерні злаків (наприклад, пшениці) накопичується більша кількість білка, який забезпечує високі хлібопекарські якості борошна. В умовах морського клімату, який характеризується протилежними показниками, зерно пшениці, навпаки містить низький відсоток клейковини, в ньому більше крохмалю, і як слідство – якість борошна з нього погана.

**Висновки.** Щоб компенсувати різницю між потребою рослин у сонячному світлі і фактичним природним освітленням у зимовий час для доосвітлення необхідно використовувати спеціальне обладнання з певним спектральним складом, адже рослинам потрібне не таке світло, яким бачимо його ми. Якщо використовувати для додаткового освітлення рослин звичайні лампи денного світла – рослини отримують багато світла, яке їм абсолютно не потрібне! Вони його не засвоюють, тобто велика частина електроенергії буде витрачена даремно.

Збільшення в спектрі поглиненого світла кількості червоних променів сприяє накопиченню вуглеводів у процесі фотосинтезу, а синьо-фіолетових – білків. Саме через велику кількість синьо-фіолетового випромінювання у видимій частині сонячного спектру на Півдні України зернові культури мають високий вміст білка.

#### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

1. Кузнецов В. В. Физиология растений. Москва: "Абрис", 2011. 783 с.
2. Макрушин М. М. Физиология сільськогосподарських рослин з основами біохімії. Вінниця: нова книга, 2006. 413 с.
3. Світлокультура рослин - історія виникнення і становлення. URL: <https://www.br.com.ua/referats/Biology/50191.htm>
4. Словник тепличника. URL: <https://www.greenhouse.in.ua/?pid=131>
5. Світлокультура. URL: <http://leksika.com.ua/12031102/ure/svitlokultura>
6. Вибір джерела освітлення для вирощування рослин. URL: <http://ena.lp.edu.ua/bitstream/ntb/4161/1/57.pdf>
7. Енергоощадні джерела світла для світлокультури рослин. URL: [https://www.researchgate.net/publication/323255695\\_Energoosadni\\_dzerele\\_a\\_svitla\\_dla\\_svitlokulturi\\_roslin](https://www.researchgate.net/publication/323255695_Energoosadni_dzerele_a_svitla_dla_svitlokulturi_roslin)

УДК: 632.931:632.934:632.938

## РЕГУЛЮВАННЯ ЧИСЕЛЬНОСТІ КЛОПА ШКІДЛИВОЇ ЧЕРЕПАШКИ

Фількін В.С. – студент 3 курсу АФ ДВНЗ «ХДАУ»

Макуха О.В. – кандидат с.-г. наук, доцент ХДАУ, науковий керівник

**Постановка проблеми.** Зернове господарство є стратегічною складовою сучасного агропромислового комплексу України. Якість зерна зумовлюється, насамперед, сприятливістю кліматичних умов, режиму мінерального живлення рослин, ефективним захистом посівів від шкідливих організмів, особливо клопа шкідливої черепашки *Eurygaster integriceps* ряду напівтвердокрилі, родини щитники-черепашки.

Географічне поширення шкідника залежить від температурних умов зони в активний період його життя, наявності кормових рослин, деревної або чагарникової рослинності. Південний Степ України є зоною масового розмноження і постійної шкодочинності клопа черепашки, що зумовлено сприятливими для даного термофільного виду кліматичними умовами, наявністю великих масивів озимої пшениці та місць зимівлі.

Шкодочинність клопа черепашки проявляється у втратах врожаю, виникненні білоколосості, щуплозерності, погіршенні якості зерна (зниженні вмісту клейковини, білка), його технологічних і хлібопекарських характеристик. Одержання високих сталих урожаїв зерна можливе лише за умови застосування науково-обґрунтованої, економічно доцільної та екологічно безпечної системи захисту посівів зернових культур від даного шкідника.

**Стан вивчення проблеми.** У цілому клопу шкідливій черепашці властива висока життєздатність. Щорічне заселення посівів пшениці, обмежене перебування на них, зумовлене строками вегетації зернових культур, та існування протягом дуже тривалої частини життєвого циклу в природних біотопах дають шкіднику змогу значною мірою уникати несприятливого безпосереднього впливу агротехніки.

Агротехнічні заходи. Вплив попередників і живлення рослин мінеральними добривами на чисельність і шкодочинність клопа черепашки має переважно опосередкований характер – через густоту стеблостою, якість корму, продуктивність посіву. Вирощування пшениці по попередниках чорний пар і горох, оптимізація азотного режиму живлення рослин сприяють підвищенню привабливості і цінності корму, поліпшенню гідротермічного режиму стеблостою. Це, у свою чергу, сприяє більшому або меншому збільшенню кількості шкідника порівняно зі зрідженими низькорослими посівами озимини після непарових попередників, позбавлених основного удобрення та підживлення азотом у весняний період вегетації. Надмірне живлення рослин азотом, не збалансоване з фосфорним і калійним, призводить

до подовження вегетації пшениці, що сприяє поліпшенню умов додаткового живлення та підготовки черепашки до зимівлі.

Заміна різноглибинної оранки з обертанням скиби модифікаціями плоскорізного і дискового обробітку ґрунту мало впливає на щільність, динаміку розвитку і шкодочинність популяції.

Одним з ефективних заходів зниження чисельності клопа черепашки, збереження товарної та посівної якості зерна є раннє і в стислі строки збирання зернових культур. Зволікання зі збиранням врожаю пшениці озимої в зоні Степу призводить до зростання пошкодження зерна на 15-20% за день і до подвоєння – у середньому за тиждень. Найкраще збирати врожай прямим комбайнуванням. Роздільний спосіб застосовують звичайно при високій вологості зерна, забур'яненості посіву тощо. При роздільному збиранні не повинно бути великого розриву в часі між скошуванням хлібів і підбиранням валків. Це позбавляє клопів джерел живлення, накопичення життєво необхідних речовин, збільшує їх загибель у зимовий період.

Імунологічний метод. На сьогодні не виведено сортів зернових культур, стійких проти клопа черепашки, що пов'язано з морфологічними ознаками стійкості. Опущення, товщина і щільність прилягання колоскової луски не є перепорою для личинок та імаго клопа, які мають добре розвинений ротовий апарат, здатний проколювати зернівку навіть у фазі повної стиглості.

Біохімічний склад сучасних сортів зернових культур не впливає негативно на розмноження і розвиток клопа черепашки, але сорти пшениці мають різну реакцію на протеолітичні ферменти, введені клопом у зернівку під час живлення. Зниження вмісту клейковини у різних сортів може спостерігатись при різному ступені пошкодження.

Хімічний метод. Основним регулюючим фактором динаміки чисельності клопа шкідливої черепашки короткочасної дії є інсектициди. Раціональне їх застосування можливе за трьох основних умов: визначення економічного порогу шкодочинності, при якому застосування хімічних засобів є економічно доцільним; встановлення оптимальних строків обробок; правильний вибір препарату та способу його застосування з урахуванням біологічних особливостей шкідника.

Першою умовою доцільності застосування інсектицидів є економічні пороги шкодочинності клопа черепашки:

пшениця озима: у фазу виходу в трубку – 2-4 імаго на 1 м<sup>2</sup>; у фазу формування - молочної стиглості зерна – 2 і більше личинок на 1 м<sup>2</sup> у посівах сильних і цінних сортів, 4-6 екз. – на решті посівів;

ячмінь ярий: у фазу кущіння – 3-4 імаго на 1 м<sup>2</sup>; у фазу формування - молочної стиглості зерна – 8-10 личинок на 1 м<sup>2</sup>.

У теперішній час для захисту посівів зернових культур від клопа черепашки застосовують цілий ряд інсектицидів різних класів хімічних сполук з різними властивостями, що сприяє запобіганню появі резистентних популяцій. При високій чисельності шкідника



практикують дві хімічні обробки: навесні – проти клопів, що перезимували, влітку – проти личинок.

Клоп шкідлива черепашка спочатку концентрується переважно по краях поля, потім розселяється по всій площі. Така дисперсія шкідника дає змогу замінити суцільні обробки крайовими завширшки 100-150 м з використанням наземної апаратури. Для підвищення ефективності захисних заходів, боротьби із супутніми шкідниками обробки можна проводити сумішшю піретроїдних інсектицидів з фосфорорганічними у половинних нормах витрати. Застосування піретроїдів розраховано на початкову їх токсичність, а Бі-58 – на більш тривалу захисну дію, ефективність при високих температурах.

Хімічні обробки проти клопів, що перезимували, не забезпечують зниження чисельності потомства до господарсько невідчутного рівня і не знімають необхідності повторних обробок проти личинок для збереження якості зерна. Крім того, інсектициди спричиняють загибель ентомофагів, більшість яких перебуває в активній стадії розвитку (хижі жужелиці, теленоміни та ін.).

Для максимального збереження якості зерна строки хімічних обробок інсектицидами мають бути диференційовані з урахуванням чисельності личинок. При невисокій чисельності (у фазі спаду і депресії) посіви краще обприскувати в період молочної та молочно-воскової стиглості зерна. При чисельності понад 30 личинок на 1 м<sup>2</sup> (у фазі зростання чисельності і масового розмноження популяції) оптимальним строком обробки є період формування – початку молочної стиглості зерна. Норми витрати інсектицидів також повинні бути диференційовані з урахуванням чисельності шкідника, його вікового складу і цільового призначення захисту.

**Висновок.** Сучасна інтегрована система захисту зернових культур від клопа шкідливої черепашки передбачає не тотальне його знищення, а регулювання чисельності до економічно безпечного рівня. Система ґрунтується на комплексному застосуванні організаційно-господарських і агротехнічних заходів, екологічно безпечному – хімічних засобів та природних регуляторів чисельності шкідника.

#### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

1. Довідник із захисту рослин / [Л.І. Бублик, Г.І. Васечко, В.П. Васильєв та ін.]; за ред. М.П. Лісового. – К.: Урожай, 1999. – 744 с.
2. Сільськогосподарська ентомологія / За ред. Б.М. Литвинова, М.Д. Євтушенка. – К.: Вища освіта, 2005. – 511 с.
3. Федоренко В.П. Шкідники сільськогосподарських рослин / Федоренко В.П., Покозій Й.Т., Круть М.В. – Ніжин: Колобіг, 2004. – 355 с.

**УДК: 632.913.1**

**БАНАНОВА СВЕРДЛОВА НЕМАТОДА *RADOPHOLUS SIMILIS***

**Хільченко Д.С.** – студент 2 курсу АФ ДВНЗ «ХДАУ»

**Макуха О.В.** – кандидат с.-г. наук, доцент ХДАУ, науковий керівник

Постановка проблеми. Бананова свердлова нематода *Radopholus similis* (Cobb) Thorne поширена в більшості країн, де вирощують банани, а також часто зустрічається в теплицях країн помірного клімату.

Географічний ареал поширення шкідника: Європа (Бельгія, Італія, Нідерланди, Німеччина, Словенія, Франція); Азія (Бруней, Ємен, Індія, Індонезія, Ліван, Малайзія, Оман, Пакистан, Таїланд, Філіппіни, Шрі-Ланка), а також країни Африки, Америки, Карибського басейну, Австралія, Океанія.

В Україні бананова свердлова нематода входить до “Переліку регульованих шкідливих організмів” А-1, які відсутні на території країни та мають карантинне значення. Вона може представляти значну загрозу для тепличних господарств України.

Стан вивчення проблеми. Бананова свердлова нематода пошкоджує близько 200 видів рослин, у тому числі банани, філодендрон, чорний перець. Цитрусові не пошкоджує.

Особливо небезпечною (до 80% втрат) нематода визнана в регіонах, де займаються масовим вирощуванням бананів – Австралії, Центральній та Південній Америці, Африці, на Тихоокеанських та Карибських островах. Пошкодження рослин нематодою призводить до їх посиленого ураження вторинними патогенами. У тропічній Африці бананову свердлову нематоду можна виявити також на інших рослинах, які культивують поблизу бананових плантацій.

На дослідних ділянках при штучному заселенні рослин спостерігались значні втрати врожаю сої, сорго, кукурудзи, цукрової тростини; середній ступінь пошкодження коренів відмічався на баклажанах, картоплі, каві, томатах. Бананова свердлова нематода характеризується високою шкодочинністю та здатністю виживати в ґрунті протягом 5 років за відсутності кормової рослини, зокрема бананів, за рахунок живлення бур'янами.

Бананова свердлова нематода є мігруючим внутрішнім паразитом. Личинки на всіх стадіях розвитку та дорослі самки здатні проникати в будь-яку частину кореневої системи рослин, переважно біля точки росту корінців. У середині кореня нематоди живляться та мігрують, залишаючи за собою розгалужені пустотілі канали.

Повний цикл розвитку нематоди завершується за 21 день при середній температурі 25°C. Кожна статевозріла самка щоденно протягом 2 тижнів відкладає до 5 яєць.

Ознаки пошкодження нематодою особливо яскраво проявляються на кореневій системі, яка внаслідок паразитування має некротичні виразки, порожнини, зовнішні розриви.

Пошкодження рослин призводить до пригнічення росту кореневої системи, зниження їх продуктивності, погіршення загального декоративного вигляду (зменшення розміру листових пластинок, зміни забарвлення). Заселені шкідником рослини передчасно в'януть, формують дрібне листя, яке жовтіє та скручується. Ріст рослин уповільнюється або припиняється, зменшується кількість утворених плодів.

*Radopholus similis* спричиняє жовтуху рослин чорного перцю, падаючу хворобу бананів (*banana toppling disease*), при якій рослина із сильно заселеним нематодою корінням втрачає міцність утримання в ґрунті, легко виривається вітром.

Бананова свердлова нематода, як і інші представники класу, не здатна самотійно пересуватись на значні відстані. Основним джерелом її поширення є садивний матеріал бананів та декоративних рослин. Саме з декоративними рослинами вид був уперше завезений із США до Франції. Нематоди можуть також розповсюджуватись із сільськогосподарським інвентарем, ґрунтом, ґрунтовими й стічними водами, птахами тощо.

Висновок. Попередження розповсюдження бананової свердлової нематоди значною мірою залежить від ретельного інспектування рослинної продукції із заражених зон ще до початку експорту та після прибуття її за місцем призначення. Необхідно проводити періодичне обстеження посівів, посадок, тепличних комплексів, дотримуватись санітарних обмежень.

У разі виявлення вогнищ запроваджують карантинний режим, знищують заселені рослини, після чого проводять дезінфекцію інвентарю та ґрунту. Проти бананової свердлової нематоди широко використовують нематоциди.

#### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

1. Федоренко В.П. Шкідники сільськогосподарських рослин / Федоренко В.П., Покозій Й.Т., Круть М.В. – Ніжин: Колобіг, 2004. – 355 с.
2. *Radopholus similis*. – Режим доступу: <http://www.promusa.org/Radopholus+similis>.
3. *Radopholus similis* (burrowing nematode). – Режим доступу: <https://www.cabi.org/isc/datasheet/46685>.
4. Aseptic Culture Systems of *Radopholus similis* for In Vitro Assays on *Musa spp.* and *Arabidopsis thaliana*. – Режим доступу: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2638133/>.

УДК:631.811:631.67:635.64

## ВПЛИВ СТРОКІВ СІВБИ ТА ФОНУ ЖИВЛЕННЯ НА ЗМІНУ РОСТОВИХ ПРОЦЕСІВ ТОМАТІВ ПОСІВНИХ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

Шаповал В.О. – студент 4 курсу АФ ДВНЗ «ХДАУ»

Минкіна Г.О. – кандидат с.-г. н., доцент ХДАУ

**Постановка проблеми.** Серед овочевих культур значне місце належить томатам які займають в Україні площу більше 85 тис га. Виробництво їх зосереджено переважно у степових районах [1].

**Стан вивчення проблеми.** За даними ряду фірм-виробників систем краплинного зрошування, економія азотних добрив, порівняно з поверхневим поливом, складає 44-57%, з дощуванням - 30-44 %[6].

Саме тому, ресурсозбереження в зрошуваному овочівництві є актуальним завданням. Одним із шляхів вирішення цієї задачі являється розробка науково об ґрунтованих технологій вирощування томатів і їх окремих елементів на зрошуваних землях півдня України.

Досліди по вивченню продуктивності томатів залежно від фону живлення та строків сівби проводилися на зрошуваних землях Херсонської області, на протязі 2016-2017 рр. У досліді вивчалися такі фактори та їх варіанти: Фактор А - фон живлення: без добрив;  $N_{100}P_{70}K_{100}$  (на запланований врожай 60 т/га),  $N_{200}P_{140}K_{200}$  (на запланований врожай 120 т/га); Фактор В - строки сівби I, II й III декада квітня;

Закладка двофакторного польового досліді проводилася методом розщеплених ділянок. Повторність досліді чотириразова, площа облікової ділянки - 70 м<sup>2</sup>.

**Результати досліджень:** В результаті спостережень за рослинами посівних томатів відмічено такі зміни лінійного росту на протязі вегетаційного періоду

При вирощуванні посівних томатів найменша висота рослин спостерігалася на неудобреному фоні за сівби у першу декаду квітня. Так, у фазу цвітіння вона, в середньому, складала 36,5 см, у фазу плодоутворення – 50,6 та у фазу дозрівання 60,1 см. Максимальна висота рослин томатів у всі фази росту й розвитку відмічалася при внесенні  $N_{200}P_{140}K_{200}$  та проведенні посіву в третю декаду квітня У фазу цвітіння цей показник становив 61,1 см, у фазу плодоутворення - 81,0 та у фазу дозрівання - 91,1 см.(табл 1).

Серед досліджуваних факторів найбільшою мірою на зміну висоти рослин посівних томатів впливає застосування мінеральних добрив. У фазу цвітіння на неудобреному фоні висота рослин, в середньому, становила 43.5 см.

**Динаміка висоти рослин посівних томатів залежно від досліджуваних факторів, см**  
Середнє за 2016-2017 рр.

| Фон живлення                                       | Строки сівби | Фази росту і розвитку рослин |                |            |
|--|--------------|------------------------------|----------------|------------|
|  |              | цвітіння                     | плодоутворення | дозрівання |
| Без добрив   | Ід. квітня   | 36,5                         | 50,6           | 60,1       |
|  | ІІд. квітня  | 46,6                         | 62,6           | 72,4       |
|  | ІІІд. квітня | 47,4                         | 66,1           | 69,8       |
| N <sub>100</sub> P <sub>70</sub> K <sub>100</sub>  | Ід. квітня   | 47,8                         | 63,6           | 72,8       |
|  | ІІд. квітня  | 50,7                         | 68,5           | 70,6       |
|  | ІІІд. квітня | 52,7                         | 72,2           | 75,0       |
| N <sub>200</sub> P <sub>140</sub> K <sub>200</sub> | Ід. квітня   | 53,8                         | 72,3           | 82,9       |
|  | ІІд. квітня  | 56,8                         | 77,5           | 85,8       |
|  | ІІІд. квітня | 61,1                         | 81,0           | 91,1       |

На фоні внесення мінеральних добрив N<sub>100</sub>P<sub>70</sub>K<sub>100</sub> висота рослин, порівняно з варіантом без добрив, збільшувалася на 6,9 см, або 15,9%. При максимальній нормі добрив – N<sub>200</sub>P<sub>140</sub>K<sub>200</sub> - спостерігався і максимальний приріст, порівняно з неудобреним фоном, - 13,7 см, або 31,6%.

При проведенні вимірювання висоти в фазу плодоутворення і фазу дозрівання на неудобреному фоні цей показник становив, в середньому за роки досліджень, 59,8 та 67,4 см, відповідно. При внесенні добрив нормою N<sub>100</sub>P<sub>70</sub>K<sub>100</sub> середня висота рослин у фазу плодоутворення складала 68,1 см та у фазу дозрівання - 72,8 см. Збільшення норми до N<sub>200</sub>P<sub>140</sub>K<sub>200</sub> призводило до підвищення висоти рослин у фазі плодоутворення та дозрівання, порівняно з контролем, на 17,1 та 19,2 см. відповідно.

Аналіз результатів проведених вимірів та розрахунків площі листової поверхні дозволяє зробити висновок, що під впливом досліджуваних факторів даний показник помітно змінювався, починаючи з фази цвітіння. До плодоутворення площа листового апарату рослин посівних томатів динамічно зростала, досягаючи своїх максимальних показників. Після цього, і до фази дозрівання відбувалось відмирання листків і, відповідно, зменшення асиміляційної поверхні окремих рослин томатів та посіву в цілому.

Динаміка росту площі листків рослин посівних томатів та його розмірів залежали від строків сівби. Пізніші строки сівби призводили до збільшення поверхні листя. Найменший асиміляційний апарат був зафіксований у фазу цвітіння на неудобреному варіанті у всі строки сівби томатів і становив за сівби у першу декаду квітня - 13,81, у другу й третю ~ 14,12 й 16,09 тис. м<sup>2</sup>/га, відповідно. (табл. 2)

Найменша площа листків у фазу цвітіння була на неудобреному

фоні і, в середньому, складала 14,7 тис. м<sup>2</sup>/га. Внесення мінеральних добрив нормою N<sub>100</sub>P<sub>70</sub>K<sub>100</sub> підвищувало цей показник на 17,4%, а за N<sub>200</sub>P<sub>140</sub>K<sub>200</sub>- на 27,9%, порівняно із неудобреним фоном, в середньому за роки досліджень.

Мінеральні добрива позитивно впливали на листовий індекс у фазу плодоутворення. Максимальна норма добрив по досліді - N<sub>200</sub>P<sub>140</sub>K<sub>200</sub> дала можливість рослинам посівних томатів сформувати найбільшу листову площу, в середньому, 29,6 тис. м<sup>2</sup>/га. Найменша середня площа листової поверхні - 43,0 тис. м<sup>2</sup>/га, була зафіксована у варіантах без добрив.

Таблиця 2

**Площа листової поверхні рослин томатів залежно від досліджуваних факторів, тис. м<sup>2</sup>/га**  
Середнє за 2016-2017 рр.

| Фон живлення                                       | Строки сівби | Фаза     |                |            |
|--|--------------|----------|----------------|------------|
|  |              | цвітіння | плодоутворення | дозрівання |
| Без добрив   | Ід. квітня   | 13,81    | 27,95          | 18,15      |
|  | ІІд. квітня  | 14,12    | 28,53          | 18,41      |
|  | ІІІд. квітня | 16,09    | 32,34          | 21,11      |
| N <sub>100</sub> P <sub>70</sub> K <sub>100</sub>  | Ід. квітня   | 16,78    | 32,44          | 21,48      |
|  | ІІд. квітня  | 17,36    | 35,58          | 24,11      |
|  | ІІІд. квітня | 17,56    | 36,97          | 26,02      |
| N <sub>200</sub> P <sub>140</sub> K <sub>200</sub> | Ід. квітня   | 17,65    | 36,54          | 26,36      |
|  | ІІд. квітня  | 18,92    | 36,28          | 28,70      |
|  | ІІІд. квітня | 19,74    | 42,31          | 32,33      |

**Висновки та пропозиції.** Найбільша висота та площа листової поверхні посівних томатів гібриду Астерікс F1 були зафіксовані за умови внесення мінеральних добрив нормою N<sub>200</sub>P<sub>140</sub>K<sub>200</sub> за сівби у третій строк.

**СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

1. Алпатьев А.В. Помидори / А.В. Алпатьев, Л.А. Алпатьева. - М.: Россельхозиздат, 1980.— 47 с.
2. Лымарь А.О. Экологические основы систем орошаемого земледелия / А.О. Лымарь - Киев : Аграрная наука, 1997. - 383 с.
3. Как повысить эффективность производства томатов при капельном орошении / Е. Д. Гарьянова [и др.] // Картофель и овощи. - 2007. - №6. - С. 15-16.
4. Ершова В.Л. Томаты. Промышленные технологии в овощеводстве / В.Л. Ершова. - Кишинев, 1980.-С. 117-124.

## ЗЕМЛЕРОБЕЦЬ

УДК 635.63

### УРОЖАЙНІСТЬ І ТОВАРНІСТЬ ПЛОДІВ ОГІРКА В ЗАКРИТОМУ ҐРУНТІ ЗА РІЗНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ (ТРАДИЦІЙНА І БІОЛОГІЧНА)

**Баруліна І.Ю.** – магістр АФ ДВНЗ «ХДАУ»

**Лавренко С.О.** – к.с.г.н., доцент

**Лавренко Н.М.** – к.с.г.н.

Соціальну значущість овочів як продукту харчування важко переоцінити. Дана група продуктів харчування не тільки продовжує життя людини, але й робить його повноцінним.

**Актуальність теми дослідження.** Овочівництво дозволяє сформуванню збалансованого раціону харчування людини та забезпечити споживачів необхідними цінними вітамінами, амінокислотами та фітонцидами. Проте на перший план виходять питання не тільки кількісних характеристик продуктів харчування, а і якісних, оскільки особливо важливою є саме їх безпечність. Тепер якість продукції, її екологічна чистота і безпека для навколишнього середовища є основними факторами конкурентоспроможності аграрного виробництва [1, 2].

Органічне виробництво є одним із перспективних напрямів розвитку агропродовольчого сектору України та офіційно визнано пріоритетом державної аграрної політики. Нині в Україні намітилася позитивна динаміка збільшення площ сільськогосподарських угідь, зайнятих під органічним виробництвом. Так, за останні десять років вони зросли в 1,7 рази (з 242,0 тис. га у 2006 р. до 421,5 тис. га у 2016 р.). Ємність внутрішнього ринку органічної продукції становить близько 22 млн. євро, а експортний потенціал оцінюється в 100 млн євро. Стрімко збільшується кількість виробників органічної продукції, яка порівняно з 2005 р. зросла більш, як у п'ять разів і нині налічує близько 400 суб'єктів господарювання [3].

Огірок – одна з провідних овочевих культур України. Науково-обґрунтована норма споживання плодів на сьогодні не задовольняється, що пов'язано із зростанням попиту переробної промисловості на дану продукцію. Значна кількість огірків, що вирощуються в Україні шкідливі для здоров'я людини. Насамперед цьому сприяють неправильний обробіток землі, пестициди, що використовуються для боротьби з бур'янами, отрутохімікати, які застосовуються для попередження розвитку різних хвороб та надмірне внесення традиційних мінеральних добрив [4, 5].

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Експериментальні дослідження магістерської роботи були складовою частиною тематичного плану НДР Державного вищого навчального

закладу «Херсонський державний аграрний університет» й виконувалися за темою «Стратегічні напрямки розвитку адаптивних технологій вирощування сільськогосподарських культур за умов обмеженості природних і матеріальних ресурсів» (номер державної реєстрації 0117U006764), де автор був безпосереднім виконавцем досліджень.

**Метою** роботи було дослідження продуктивності огірка за різних ступенів біологізації технології вирощування в закритому ґрунті.

**Методи, матеріали, методика проведення досліджень.** Дослідження проводили на території фермерського господарства «Басф» с. Червоний Маяк Бериславського району Херсонської області. Фермерське господарство спеціалізується на вирощуванні овочевих культур у закритому ґрунті використовуючи традиційну агротехніку.

Зразки ґрунту із дослідних ділянок були відправлений на агрохімічний аналіз. Результати агрохімічного аналізу ґрунту з дослідної ділянки вирощування огірка у закритому ґрунті за традиційною технологією зазначені у таблиці 1.

Таблиця 1

**Результати агрохімічного аналізу дослідної ділянки з вирощування огірка у закритому ґрунті за традиційною технологією**

| Досліджувані показники | Одиниця виміру | Значення |
|------------------------|----------------|----------|
| Азот нітратний         | мг/кг          | 13,0     |
| Рухомий фосфор         | мг/кг          | 427,9    |
| Рухомий калій          | мг/кг          | 161,5    |
| pH                     | од. pH         | 7,7      |

Згідно із наведених вище даних можна зробити висновок, що на дослідній ділянці з вирощування огірка у закритому ґрунті за традиційною технологією низький рівень забезпеченості азотом, дуже високий рівень забезпеченості рухомим фосфором та підвищений рівень забезпеченості рухомим калієм.

Результати агрохімічного аналізу ґрунту з дослідної ділянки зазначені у таблиці 2.

Таблиця 2

**Результати агрохімічного аналізу дослідної ділянки з вирощування огірка у закритому ґрунті за біологічною технологією**

| Досліджувані показники | Одиниця виміру | Значення |
|------------------------|----------------|----------|
| Азот нітратний         | мг/кг          | 13,8     |
| Рухомий фосфор         | мг/кг          | 200      |
| Рухомий калій          | мг/кг          | 297      |
| pH                     | од. pH         | 7,7      |



Згідно із наведених вище даних можна зробити висновок, що на дослідній ділянці з вирощування огірка у закритому ґрунті за біологічною технологією є низький рівень забезпеченості азотом, дуже високий рівень забезпеченості рухомим фосфором та підвищений рівень забезпеченості рухомим калієм.

У дослідах вирощували гібрид огірка Капрікорн - це ранньостиглий гібрид, партенокарпний, отриманий селекціонерами турецької насінницької компанії Yuksel Seeds. Гібрид підходить для вирощування у весняно-літньому і літньо-осінньому обороті. Рослини міцні, з помірною силою росту і укороченими міжвузлями. Бічні пагони короткі. Листя середнього і менше середнього розміру. В одній пазусі розвивається від 2 до 3 плодів. Рослини теплолюбні.

Зеленці циліндрової форми, з короткою шиєю, масою 100-120 г, довжиною – 12-14 см, діаметром – 3-3,5 см. Шкірка темно-зеленого забарвлення, з короткими білими смужками. Опушення часте. Горбки середнього розміру. Шипи білі. М'якоть щільна, ароматна. Основний урожай Капрікорн формує в перший місяць плодоносіння. Гібрид універсальний – використовується як в свіжому вигляді, так і для консервування. Гібрид характеризується високою стійкістю до корневих гнилей, вірусу звичайної мозаїки огірка і лише середньою стійкістю до борошнистої і несправжньої борошнистої роси.

В схему досліду були включені наступні варіанти:

- Вирощування огірка у закритому ґрунті за традиційною технологією (контроль).
- Вирощування огірка у закритому ґрунті за біологічною технологією.

Дослідні ділянки розташовували окремо та не мали загального з'єднання, тому вплив сторонніх факторів був повністю виключений. Теплиці були плівкові з встановленим крапельним зрошенням. Кожна теплиця мала 15 рядів, ширина міжряддя 40 см. Схема висадки розсади - 60×40 см. Кількість рослин на 1 м<sup>2</sup> - 2,5 шт.

### ***Технологія вирощування огірка у закритому ґрунті за традиційною технологією (контроль).***

Після збирання попередника (огірок), який вирощувався в минулому сезоні у весняно-літньому і літньо-осінньому обороті проводили полицевий обробіток на глибину 25-30 см. Після обробітку формували валові грядки та вкладали крапельну стрічку.

При вирощуванні розсади насіння замочували на 4 години у комплексному природно-синтетичному препараті контактної-системної дії Вимпел з розрахунку 0,7 л/т.

Пластикові касети наповнювали готовою торфосумішшю ТМ «Розквіт» Універсальний (субстрат з верхового та низинного торфу, рН 5,5-6,5, вміст органічної речовини: 60-80%, вміст азоту (N) – 100-160 мг/л, фосфору (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) – 120-200 мг/л, калію (K<sub>2</sub>O) – 140-250 мг/л, мікроелементи: Fe, Mn, B, Cu, Zn, Mo).

Після сходів проводили цілодобове штучне досвідчення протягом 3 діб, далі з 17:00 до 22:00 години.

Полив розсади проводили дощуванням 1 раз на день.

Через кожні 10 днів після сходів почергово проводили обробіток розчином Первікур Енерджі (25 мл/5л води/100 м<sup>2</sup>) та розчином Медян-Екстра (20 мл/5л/100м<sup>2</sup>) для профілактики від грибкових хвороб.

Кожні 5 днів з поливною водою вносили органічно-мінеральне добриво на основі гумату калію Rost-концентрат універсальний (N<sub>5</sub>P<sub>5</sub>K<sub>5</sub>) у пропорції 1:500. За 1 добу перед висадкою розсади в ґрунт провели обприскування розчином Епін-Екстра (1 мл/5 л води) з витратою робочого розчину 3-4 л/100м<sup>2</sup>.

Розсаду висаджували в ґрунт у фазі 3-4 справжніх листів.

Відразу після висадки рослин був виконаний полив нормою 6 м<sup>3</sup>/10 соток. Далі кожен день виконували полив з розрахунку 4-6 м<sup>3</sup>/10 соток залежно від температурного режиму.

Після висадки розсади проводили обприскування рослин розчином Первікур Енерджі (25 мл/5л води/100 м<sup>2</sup>). Через 5-7 днів після висадки проводили другий обробіток розчином Епін-Екстра (1 мл/5 л води) з витратою робочого розчину 3-4 л/100м<sup>2</sup>.

З кожним поливом вносили комплексні мінеральні добрива Master (N<sub>20</sub>P<sub>20</sub>K<sub>20</sub>) з розрахунку 0,75 кг добрива на 10 соток в день до фази цвітіння, з фази цвітіння - 1,25 кг добрива на 10 соток в день. Один раз на 10 днів додатково вносили органічно-мінеральне добриво на основі гумату калію Rost-концентрат калійний (N<sub>5</sub>P<sub>10</sub>K<sub>15</sub>) з розрахунку 25 мл концентрату на 10 л води.

Для захисту рослин від шкідників і хвороб кожні 7-10 днів почергово огірок обприскували препаратами Актофіт (8 мл/л), Вертимек (1 мл/л), Квадрис (6 мл/5л), Акробат (20 г/5л), Тілт (0,3 мл/л).

Огірок формували в одне стебло. Перші три листові пазухи засліплювали. Наступні 7-8 пазухах (на відстані до 1 метра від землі) зав'язі залишають, видаляючи тільки пасинки (бічні пагони першого порядку). Далі, вгору по головному стеблу, залишали і пасинки, прищипуючи їх після 2-го листка (всі зав'язі на них залишали, а пагони другого порядку видаляли). Після досягнення головним стеблом горизонтального шпалерного дроту, стебло обережно обмотують навколо неї декілька разів і опускають вниз. Коли стебло відростло на 1-1,5 м верхівку прищипували. Для забезпечення постійного надходження CO<sub>2</sub> проводили провітрювання теплиці. Протягом вирощування огірка проводили механічне видаленні бур'янів та періодичне рихлення верхнього шару ґрунту в міжряддях. Збір огірка проводили кожні 3 дні.

**Технологія вирощування огірка у закритому ґрунті за біологічною технологією.**

Попередником при вирощуванні огірка за біологічною технологією були однорічні трави на зелений корм. Після збирання

проводили полицевий обробіток на глибину 25-30 см. Після обробітку формували валові грядки, вносили 5 кг компосту на 1м<sup>2</sup>. Компост приготовлений із рослинних залишків (бур'яни, солома, сіно, опале листя та ін.) з додаванням пташиного посліду з розрахунку 1 кг посліду на 5 кг рослинного компоненту, термін компостування 1 рік. Грядки мульчували соломною з озимої пшениці.

При вирощуванні розсади використовували торф'яні горщики, які наповнювали готовою торфосумішшю ТМ «Розквіт» Універсальний (субстрат з верхового та низинного торфу, рН 5,5-6,5, вміст органічної речовини: 60-80%, вміст азоту (N) – 100-160 мг/л, фосфору (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) – 120-200 мг/л, калію (K<sub>2</sub>O) – 140-250 мг/л, мікроелементи: Fe, Mn, B, Cu, Zn, Mo) із додаванням біогумусу ТМ «Каліфорнія» у співвідношенні 1:3, на одну частину біогумусу три частини торфосуміші (рН: 6,3-8,1, вміст органічної речовини: 35-60%, вміст азоту (N) – 0,7-3,1%, фосфору (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) – 0,3-1,4%, калію (K<sub>2</sub>O) – 0,8-2,4%, мікроелементи: Cu, Mn, Zn, B, Fe). Після сходів проводили цілодобове штучне досвідчення протягом 3 діб, далі з 17:00 до 22:00. Полив розсади проводили за допомогою крапельної стрічки 2 раз на день.

Розсаду висаджували в ґрунт у фазі 1-2 справжніх листів. За час вегетації проводили кореневе і позакорене підживлення.

**Схема кореневого підживлення:** **I підживлення** – через 15 днів після висадки – настій коров'яку. **II підживлення** – на початку цвітіння – трав'яний настій. **III підживлення** – під час масового плодоношення – настій золи. **IV підживлення** – під час масового плодоношення з метою продовження терміну плодоношення – хлібна закваска.

**Схема позакореневого підживлення:** Через 10 днів після висадки обробили розчином з молочної сироватки з розрахунку 3 л робочого розчину на 10 м<sup>2</sup>. Для приготування робочого розчину сироватку розвели з водою у співвідношенні 1:5. Обробку повторювали кожні 7-8 днів 3 рази. Далі кожні 10 днів проводили обробку органічним препаратом ТМ Гуммі + «Гумісол» у співвідношенні 400 мл/10л на 100 м<sup>2</sup> 1:25.

Для захисту огірка від шкідників використовували метод змішаних посадок. Рослини-сусіди завдяки своїм алелопатичним властивостям захищали основну культуру-огірок. Для дослідної ділянки були обрані наступні рослини-сусіди: цибуля; часник, чорнобривці, настурція, базилік, кріп, петрушка.

Для боротьби з грибковими хворобами у традиційній агротехніці використовували мідьвмісні хімічні препарати. Оскільки при біологічному методі вирощування використання синтетичних хімічних препаратів забороняється використовували розчин морської солі (1 г/л на 10 м<sup>2</sup>) та розчин із міді L-аспарагінат (0,025 г/л на 10 м<sup>2</sup>), що є складовою біологічно активної добавки до щоденного раціону людини. Обприскування проводили кожні три дні починаючи з 01.06.2018.

При розвитку популяцій шкідників проводити обприскування

настоями: бадилля картоплі, полині гіркої, часнику, господарського мила. Розчини використовували кожні 10 днів по чергово, щоб не викликати звикання у шкідників.

Формування кущів огірка проводили шляхом осліплення п'яти листових пазух, до висоти стебла 2 м – бокові пагони прищипують над другим листком. По досягненню основного пагона шпалери ліану приспускають на 0,5 м попередньо видаливши листи та бічні пагони, обережно скручуючи ліану біля основи куща та присипають землею, що дозволяє рослині збільшити площу харчування за рахунок нового коріння. По досягненню головним стеблом горизонтального шпалерного дроту його опускали на поперечний горизонтальний дріт.

Протягом вирощування огірка проводили механічне видалення бур'янів та періодичне рихлення верхнього шару ґрунту в міжряддях. Збір огірка проводили кожні 3 дні.

**Результати досліджень.** Свіжий огірок сортувався на товарну та нетоварну частину згідно із ДСТУ. Аналіз технічних характеристик урожаю огірка проводився лише для товарної продукції. До досліджуваних показників відносились: середня довжина плоду, середній поперечний діаметр плоду та середня маса плоду (табл. 3).

Таблиця 3

#### Технічна характеристика урожаю огірка за різних технологій вирощування

| Показник               | Традиційна | Біологічна |
|------------------------|------------|------------|
| Довжина плоду, см      | 15,0       | 14,0       |
| Поперечний діаметр, см | 2,8        | 2,5        |
| Маса одного плоду, г   | 102,6      | 97,8       |

Як видно із наведених даних показники технічних характеристик плодів огірка суттєво не відрізнялись на досліджуваних ділянках.

Таблиця 4

#### Урожайність і товарність плодів огірка за різних технологій вирощування

| Показник  | Традиційна технологія | Біологічна технологія |
|---|-----------------------|-----------------------|
| Загальна урожай плодів огірка, кг                 | 1332,0                | 1609,5                |
| у тому числі:                                     |                       |                       |
| товарний  | 1251,27               | 1531,20               |
| нетоварний  | 80,72                 | 78,22                 |
| Загальний урожай плодів огірка, кг/м <sup>2</sup> | 6,00                  | 7,25                  |
| у тому числі:                                     |                       |                       |
| товарний  | 5,64                  | 6,89                  |
| нетоварний  | 0,36                  | 0,36                  |
| Товарність, %                                     | 93,94                 | 95,14                 |

Оскільки вибірка плодів огірка проводилась кожні три дні показник довжини плоду чітко контролювався і уся продукція відповідала короткоплідному типу II групи.

Середня маса плодів огірків на ділянці з традиційною та біологічною технологією складала 102,6 та 97,8 г відповідно, що відповідає типовим характеристикам даного гібриду.

Частина планового урожаю як на ділянці з традиційною технологією, так і на ділянці за біологічною технологією була втрачена через масове пожовтіння зав'язі (табл. 4).

Загальний урожай плодів огірка на ділянці за біологічною технологією склав 1609,5 кг, що на 277,5 кг перевищує загальний урожай на ділянці з традиційною технологією. Найвищий рівень товарності врожаю спостерігався на ділянці за біологічною технологією, що склав 95,14%, що на 1,2% перевищує рівень товарності на ділянці за традиційною технологією.

#### **Висновки:**

1. Середня маса плодів огірків на ділянці з традиційною та біологічною технологією складала 102,6 та 97,8 г відповідно, що відповідає типовим характеристикам даного гібриду.

2. Загальний урожай плодів огірка на ділянці за біологічною технологією склав 1609,5 кг, що на 277,5 кг перевищує загальний урожай на ділянці з традиційною технологією. Уся продукція відповідала короткоплідному типу II групи.

3. Найвищий рівень товарності врожаю спостерігався на ділянці за біологічною технологією – 95,14%, що на 1,2% перевищує рівень товарності на ділянці за традиційною технологією.

#### **СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:**

1. Шкуратов О. І. Організаційно-економічні основи екологічної безпеки в аграрному секторі України: теорія, методологія, практика: монографія / О. І. Шкуратов. – К. : ДКС-Центр, 2016. – 356 с.
2. Чудовська В. А. Фактори формування вітчизняного ринку органічної сільськогосподарської продукції / В. А. Чудовська // АгроСвіт. – 2012. – № 18. – С. 40–44.
3. Опара Т. Органическое земледелие как необходимый этап при производстве качественной и экологически безопасной продукции в Украине / Т. Опара, О. Мороз // *Górnictwo i geologia*. – 2011. – Т.6. – Zeszyt 1. – S. 179–188.
4. Чайка Т. О. Развитие виробництва органічної продукції в аграрному секторі економіки України: монографія / Т. О. Чайка. – Донецьк : Вид-во «Ноушдж», 2013. – 320 с.
5. Семендяев М.А. Проблемы розвитку органічного овочівництва / Матеріали міжнародної науково-практичної конференції / Інститут овочівництва і баштанництва НААН. – Пляеда, 2017. – С 92 – 94.

УДК: 635.48:631.5

## РЕВІНЬ. КОРИСНИЙ ЧИ ШКІДЛИВИЙ?

Бахур Р. С. студент 3 к.1 гр. АФ ДВНЗ «ХДАУ»

Сілецька О. В кандидат с.- г. н, доцент

**Постанова проблеми.** Ревінь - багаторічна культура, яка має дуже розвинене, м'ясисте кореневище і формує розетку також сильно розвинених листків на довгих, м'ясистих і соковитих черешках. Стебла високі, голі, дудчасті. Рослини дуже холодо - і посухостійкі, не вимогливі до умов вирощування. Розмножується ревінь насінням і вегетативно. Насіння проростає при температурі 2—3°C, листки відростають при 4—10°C, оптимальна для розвитку рослин температура 15-18°C. Ревінь не вимогливий до освітлення, може рости у затінку. Черешки наростають за 15-20 днів після припинення заморозків. При використанні листків протягом 7-15 днів наростають нові, постачаючи продукцію протягом 40-60 днів. Висока температура влітку призводить до нагромадження у черешках щавлевої кислоти та втрати рослинами товарних якостей.

У цей час рослини стрілюються, квітконоси їх виснажують. Щоб рослини залишилися високопродуктивними, квітконоси видаляють. Продукцію рослини дають до 20 років, а найбільш продуктивний вік — 8-12 років. Ревінь — вигідна культура, яка постачає дешеву й ранню продукцію.

**Стан вивчення проблеми.** У черешках міститься багато органічних кислот, які надають їм приємного освіжаючого смаку. Рослини містять вітаміни А, В, С, D, РР; яблучну, лимонну, янтарну кислоти, невелику кількість щавлевої; пектини, мінеральні речовини, клітковину.

Найбільша цінність культури в тому, що всі ці корисні речовини людина одержує в дуже ранні строки, коли ще немає ніяких овочів і фруктів.

Використовують черешки у свіжому вигляді в салатах та окрошках, готують з них компоти, киселі. Використовують ревінь також для начинок у пироги та вареники, варять з нього варення, цукати. Існує кілька видів прохолоджуючих напоїв, що готують з ревеню та деяких пряних трав.

До умов вирощування ревінь не вимогливий. Краще вдається на структурних, помірно зволжених, родючих ґрунтах. Потребує глибокого орного шару 40-50 см та внесення перегною (10 кг/м<sup>2</sup>) і мінеральних добрив (N<sub>10</sub>P<sub>20</sub>K<sub>20</sub>). Розмножують його насінням та діленням кореневищ 4-5-річних рослин.

Вирощують ревінь з насіння розсадним способом. Вік розсади становить два роки. У розсаднику під зяблеву оранку вносять 4 кг/м<sup>2</sup> органічних добрив та мінеральні -в кількості, зазначеній вище. Сіють

насіння рано навесні з міжряддям 25 см та нормою висіву 3-5 г/м<sup>2</sup>. Сходи з'являються через 8-12 днів після сівби. Рослини залишають, на відстані 10 -15 см. За вегетаційний період міжряддя 2-3 рази розпушують, виполюють бур'ян і поливають рослини. На другий рік — у кінці березня — на початку квітня, як тільки з'являються бруньки, рослини викопують, підбирають кращі за кількістю довгих і товстих черешків або за великими бруньками та добре розвиненими кореневищами і пересаджують на постійне місце.

При вирощуванні поділом кущів відбирають найкращі рослини з численними великими бруньками. Ділять їх на 5-7 частин. Кожна частина повинна мати 1-2 великі бруньки та добре розвинені кореневища.

**Догляд за рослинами.** Висаджують ревінь навесні або в серпні. Розсаду або живці висаджують за схемою 90х90 см по дві рослини у гніздо. Після садіння негайно проводять полив нормою 10-15 л/м<sup>2</sup> та розпушування міжрядь. За сезон операцію повторюють 2-3 рази, виполюють бур'яни та виламують суцвіття з рослин. Восени рослини підживлюють, вносячи у міжряддя 2-3 кг/м<sup>2</sup> гною та мінеральні добрива (N<sub>10</sub>P<sub>20</sub>K<sub>30</sub>). У наступні роки плантацію ревеню підживлюють навесні мінеральними добривами — N<sub>5</sub>P<sub>10</sub>K<sub>25</sub>, а восени — так само, як і в перший рік.

Щорічно до з'явлення бруньок розпушують ділянки, а під час з'явлення листків і до їх змикання 1 - 2 рази розпушують міжряддя у двох напрямках. Поливають 2-3 рази за вегетацію у жарку погоду нормою 20л/м<sup>2</sup>.

Продукцію розпочинають збирати з другого року у квітні. Виламують черешки довжиною 20-25 см, викручуючи їх біля основи. Кожна рослина за раз формує 7-12 черешків. Черешки звільнюють від листків. Можливе зберігання черешків протягом 3-4 діб у сховищах. При цьому їх накривають. Збирання повторюють через кожні 10-15 днів — до липня. Урожайність становить 7-12 кг/м<sup>2</sup>.

Більш ранню продукцію можна одержати при використанні тимчасових плівкових укриттів. При цьому формування черешків прискорюється на 8 -15 днів.

Кореневища у теплицях висаджують у серпні — вересні за схемою 30х30 см, добре укриваючи їх сумішшю ґрунту, перегною та торфу у співвідношенні 1:1:1 на 10-15 см. На ділянку виставляють каркаси переносних плівкових укриттів. Плівкою накривають на початку березня. Рослини швидко відростають і дають продукцію в кінці березня.

У вересні в теплиці кореневища виставляють на вирівняну поверхню засипають їх тирсою, пізніше укривають плівкою, соломною, снігом. При потребі теплиці вкривають, звільняють ділянки від укривного матеріалу, а тирсу присипають мінеральними добривами (N<sub>10</sub>P<sub>5</sub>K<sub>5</sub>) та добре заливають теплою волюю. За період підготовки

теплиць, розігрівання ґрунту, підсушування його, рослини швидко відростають і за 30-40 днів формують доброякісну продукцію. В цей час проводять поливи рослин теплою водою через кожні три дні нормою 10 л/м<sup>2</sup>. Один раз на 10 днів проводять підживлення азотними добривами.

Можлива також вигонка кореневищ, прикопаних у сховищах у ґрунтосуміші (температура 10°C, вологість ґрунту 60-70% ПВ). Збирають черешки довжиною 15-20 см через 20 днів після початку вигонки. Урожай збирають 5-7 разів протягом 50-80 днів.

На присадибних ділянках ревінь краще висаджувати поодинокими рослинами у різних місцях: на сонці і в затишку та в затінку, щоб одержувати ранню і пізню продукцію. Прискорити формування черешків навесні можна за допомогою перекинутого над рослиною ящика, який додатково утеплюють плівкою, соломною, ґрунтом, снігом. Черешки у даному разі споживають на початку квітня. Збирають їх 2-4 рази до формування листків на рослинах з неукритих ділянок. Надалі рослини підживлюють та дають їм спокій до кінця сезону листки не збирають. Можна також висаджувати у вересні 2-4 кореневища у ящик і піском і залишити його на вулиці до грудня. Потім його заносять у тепле приміщення, де температура не нижча 10°C, накривають чорною плівкою та зволожують пісок. Через 20-25 днів можна зрізати черешки, а кореневища викинути.

**Висновок:** Ревінь — вигідна культура, яка постачає дешеву й ранню продукцію. У черешках рослини міститься багато органічних кислот, які надають їм приємного освіжаючого смаку. Рослини містять вітаміни А, В, С, D, РР; яблучну, лимонну, янтарну кислоти, невелику кількість щавлевої; пектини, мінеральні речовини, клітковину. Найбільша цінність культури в тому, що всі ці корисні речовини людина одержує в дуже ранні строки, коли ще немає ніяких овочів і фруктів. Використовують черешки у свіжому вигляді в салатах та окрошках, готують з них компоти, киселі. Використовують ревінь також для начинок у пироги та вареники, варять з нього варення, цукати. Існує кілька видів прохолоджуючих напоїв, що готують з ревеню та деяких пряних трав.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

1. Андреев Ю.М. Овощеводство: Учебник для нач. проф. образования. – М.: ПрофОбрИздат, 2002.
2. Овощеводство / Под редакцией Г.И. Тараканова и В.Д. Мухина – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Колос, с.2003.
3. Бараш О.Я., С.Т. Гутыря «800 полезных советов огороднику любителю», Киев « Урожай » 1992.



УДК633.853.49:632.7(477.7)

## ВПЛИВ БІОЛОГІЧНИХ ПОПУЛЯЦІЙ БЛІШОК ХРЕСТОЦВІТНИХ ТА ОБМЕЖЕННЯ ЇХ ЧИСЕЛЬНОСТІ НА ПОСІВАХ РІПАКУ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

**Бовкун А.Ю.** – магістрант АФ ДВНЗ «ХДАУ»

**Аверчев О.В.** – доктор с. - г. н., професор Херсонського ДАУ

**Постановка проблеми.** Ріпак - друга в Україні олійна культура за площею посіву та валовим виробництвом. Під вирощування культури залежно від року використовується майже 1-2% ріллі [1].

Агротехнічні заходи по-різному впливають на агроценоз культури. Основними позитивними якостями агротехнічних заходів є велике профілактичне значення, комплексний і різнобічний вплив на середовище мешкання патогенів, розвитку збудників хвороб та бур'янів, зниження втрат урожаю від шкідливих чинників шляхом підвищення стійкості рослин до них, незначні спеціальні додаткові витрати на агротехнічні заходи. [2].

**Стан вивчення проблеми.** Недобір урожаю, що спричиняється шкідливими організмами, становить понад 30-40%, тому розробка ефективної, науково обґрунтованої системи захисту посівів ріпаку ярого й гірчиці за сучасної технології вирощування має першорядне значення [3].

Виявлення умов, що сприяють розмноженню шкідливих комах у тому чи іншому місці, дає можливість науково обґрунтувати і здійснити заходи щодо обмеження їх шкідливої діяльності і навіть повністю ліквідувати небезпеку[2].

Виходячи з цього проведення досліджень в умовах ТОВ «Злато Таврії» Бериславського району Херсонської області, що належить саме до цієї ґрунтово-кліматичної зони України є надзвичайно актуальним.

**Метою досліджень** було вивчення особливостей біології та екології хрестоцвітих блішок в умовах ТОВ «Злато Таврії» Бериславського району Херсонської області та обґрунтування заходів щодо обмеження їх чисельності та шкідливості.

Для досягнення поставленої мети вирішувались такі **завдання**:

- уточнити видовий склад шкідників ріпаку;
- вивчити особливості біології та екології хрестоцвітих блішок і встановити сезонну динаміку їх чисельності;
- визначити ефективність обприскування ріпаку інсектицидами проти блішок хрестоцвітих.

Об'єкт досліджень – види хрестоцвітих блішок, інсектициди.

Предмет досліджень – удосконалена система хімічного захисту ріпаку ярого від блішок хрестоцвітих.

Методи досліджень – польові – вивчення особливостей біології та екології хрестоцвітих блішок, визначення ефективності інсектицидів при обприскуванні в період вегетації ріпаку ярого; статистичні – дисперсійний аналіз одержаних результатів та формування висновків на основі критеріїв вірогідності.

**Результати досліджень.** Досліди проводили на ріпаку ярого сорту Отаман. Сорт виведений в Інституті олійних культур (м. Запоріжжя). Тривалість вегетаційного періоду 91 день. Маса 1000 насінин – 3,3 г.

Урожайність насіння на рівні 18,6-24,5 ц/га. Сорт стійкий до вилягання рослин та осипання насіння, середньостійкий до ушкодження хворобами та шкідниками. Вміст у насінні: олії – 46,6%, ерукової кислоти в олії – 0%.

Дослідження проводили на полях ТОВ «Злато Таврії» Бериславського району Херсонської області село Качкарівка упродовж 2017-2018 рр. за прийнятими в рослинництві, землеробстві та фауністичних спостереженнях методиках

Впродовж вегетаційних періодів 2017-2018 рр. на полях ТОВ «Злато Таврії» Бериславського району Херсонської області нами було виявлено 54 види спеціалізованих та багатоїдних шкідників, які належать до 8 рядів і 22 родин із них 29 видів є спеціалізованими шкідниками, а 25 – багатоїдними. З таблиці 2 видно, що домінуючими є представники ряду твердокрилих частка яких структурі ентомокомплексу становить 48% (26 видів).

Ріпак ярий має 2 критичних періоди: фенофази сходів та цвітіння. Особливо небезпечними видами в зазначені фенофази є комплекс хрестоцвітих блішок.

Таблиця 1

**Таксономічна структура популяції комах-шкідників ріпаку ярого на полі ТОВ «Злато Таврії» Бериславського району Херсонської області (2017-2018 рр.)**

| Ряди                                     | Кількість видів | Частка ряду у ентомокомплексі, % |
|--|-----------------|----------------------------------|
| Твердокрилі ( <i>Coleoptera</i> )        | 26              | 48                               |
| Напівтвердокрилі ( <i>Hemiptera</i> )    | 10              | 18                               |
| Лускокрилі ( <i>Lepidoptera</i> )        | 8               | 15                               |
| Прямокрилі ( <i>Orthoptera</i> )         | 5               | 9                                |
| Двокрилі ( <i>Diptera</i> )              | 2               | 4                                |
| Перетинчастокрилі ( <i>Hymenoptera</i> ) | 1               | 2                                |
| Рівнокрилі хоботні ( <i>Homoptera</i> )  | 1               | 2                                |
| Трипси ( <i>Thysanoptera</i> )           | 1               | 2                                |

Тобто передпосівна токсикація насіння ріпаку ярого не забезпечує зниження щільності популяції хрестоцвітих блішок при їх масовому розмноженні до рівня ЕПШ. Ефективність захисту від хрестоцвітих блішками на посівах ріпаку ярого способом наземного обприскування інсектицидом Карате Зеон, 5 % мк.с. визначали у фенофазу 2-х справжніх листків (початок I декади травня).

Трофічна структура популяцій комах-шкідників ріпаку ярого на полі ТОВ «Злато Таврії» Бериславського району Херсонської області у 2017-2018 рр була представлена на 54% – спеціалізованими видами, на 46% – багатодними видами.

Щільність популяції хрестоцвітих блішок до обприскування становила 81,4 екз./м<sup>2</sup> і перевищувала ЕПШ (3 екз./м<sup>2</sup>) у 27,1 разу. Через 3 доби після обприскування у контролі їх щільність популяції становила 102,3 екз./м<sup>2</sup> і перевищувала ЕПШ у 34,1 разу. У варіанті з обприскуванням посівів інсектицидом Карате Зеон, 5 % мк.с. щільність популяції блішок через 3 доби після обприскування становила 5,7 екз./м<sup>2</sup> і перевищувала ЕПШ у 1,9 разу. Тобто обприскування посівів ріпаку ярого у фазі сходів – 2-х справжніх листків не забезпечує зниження щільності популяції хрестоцвітих блішок до рівня ЕПШ при їх масовому розмноженні. Рівень рентабельності у дослідях виявився досить високим і по варіантах перевищував 200%. У варіантах з використанням інсектицидів він становив 78,0-262,0% в залежності від комбінації застосовуваних протруйників та інсектицидів.

Таким чином виробництво насіннєвого матеріалу ріпаку ярого є рентабельним лише за умови обов'язкового застосування передпосівної токсикації насіння інсектицидними протруйниками. Навіть за таких несприятливих умов, які відмічені навесні у 2018 р., коли разом з посухою відбувалося масове розмноження хрестоцвітих блішок і формувався доволі низький врожай, виробництво залишалося рентабельним.

**Висновки та пропозиції.** Для захисту сходів ріпаку ярого від імаго хрестоцвітих блішок застосовувати передпосівну токсикацію насіння інсектицидними протруйниками – Табу, 50% к.с. нормою 5,0 л/т, Круізер, 35%

#### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

1. Скрипник О. В. Система хімічного захисту ярого ріпаку від шкідників / О. В. Скрипник, В. С. Журавський // Інтегрований захист рослин на початку ХХІ століття. – К. : 2004. – С. 299-303.
2. Гусєв М. Г. Ріпак – перспективна кормова й олійна культура на півдні України / М. Г. Гусєв, С. В. Коровіхін, І. Я. Пелих. – Вінниця: ФОП Рогальська І. О., 2011. – 208 с.
3. Секун М. П. Захист посівів ярого ріпаку від шкідників / М. П. Секун // Агроном, 2009. – № 2. – С. 80-84.

УДК 631.31/37

## ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ КВАСОЛІ ЧОРНОЇ ПРИ ЗРОШЕННІ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

**Бойценюк Х.І.** – магістр АФ ДВНЗ «ХДАУ»

**Лавренко С.О.** – к.с.г.н., доцент

**Максимов Д.О.** – к.с.-г.н.

**Актуальність теми.** Квасоля звичайна (*Phaseolus vulgaris* L.) є однією з найважливіших зернобобових культур для споживання людьми по всьому світу. Вона є цінним джерелом білків, вуглеводів, вітамінів та мінералів. У країнах, що розвиваються, в частинах Центральної та Південної Америки та Південно-Західної Африки, квасоля звичайна є основним джерелом білка. Крім того, вона використовується в безм'ясних дієтах і, тому, стає важливою культурою в країнах Європи.

Включення зернобобових культур у сівозміну дозволяє використовувати симбіотичні мікроби для зв'язування азоту, збагачувати його цінною органічною масою, покращувати структуру ґрунту, підвищувати родючість. Вони виступають кращими попередниками в сівозміні для більшості культур. Також, чергування зернобобових культур у сівозміні збільшує здатність ґрунтів до утримання вуглецю. Популярне вирощування бобових на добриво (сидерат): 20-30 т зеленої маси заміняє таку ж кількість гною.

Квасолю відносять до нішевих культур, адже, порівняно з іншими сільськогосподарськими культурами, її посіви займають незначні площі. Однак, саме тому вона охоплює на аграрному ринку окремий сегмент попиту з боку внутрішніх і зовнішніх споживачів та має потенціал розвитку.

Посівні площі під квасолю у 2018 р., за даними Державної служби статистики України, склали: у господарств всіх категорій – 45 тис. га, у сільськогосподарських підприємств – 10,5 тис. га, у господарства населення – 112,2 тис. га.

Внутрішній попит на квасолю невеликий, але існує стабільний попит експорту в Європу. До речі, Україна має вигідне географічне розташування для того, щоб випередити Канаду, Китай, Аргентину і США в експорті в Європейський Союз.

Високий попит породжує більш масштабне виробництво. За прогнозами аналітиків Baker Tilly, до 2020 року заплановане збільшення площі посівів під квасолю складе 100% – до 75-85 тис. га. У Співтоваристві виробників і споживачів бобових України вважають, що до 2020 року площі під квасолею і нутом зростуть до 225-280 тис. га.

Економічний потенціал квасолі, у тому числі експортний, є також важливим для розвитку сучасного агробізнесу, а за рівнем

рентабельності вирощування і економічної вигідності квасоля може істотно перевищувати найбільш поширені культури у нашому регіоні. Тому дослідження технології вирощування квасолі звичайної є необхідними для зони Південного Степу України.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Експериментальні дослідження магістерської роботи були складовою частиною тематичного плану НДР Державного вищого навчального закладу «Херсонський державний аграрний університет» й виконувалися за темою «Стратегічні напрямки розвитку адаптивних технологій вирощування сільськогосподарських культур за умов обмеженості природних і матеріальних ресурсів» (номер державної реєстрації 0117U006764), де автор був безпосереднім виконавцем досліджень.

**Методи, матеріали, методика проведення досліджень.** Ґрунт дослідних ділянок - темно-каштановий солонцюватий з вмістом гумусу 2,5%. Забезпеченість ґрунтів рухливими поживними речовинами переважно середня: легкогідролізованого азоту - 35, рухомого фосфору - 32 та обмінного калію – 430 мг/кг ґрунту. Основними фізико-хімічними показниками є: цільність складення метрового шару ґрунту - 1,35, а його твердої фази - 2,66 г/см<sup>3</sup>, загальна пористість - 49-50%.

Дослідження з удосконалення елементів технології вирощування квасолі в умовах півдня України проводили шляхом закладання двофакторного польового дослідів на землях фермерського господарства «Восток» Білозерського району Херсонської області.

В схему досліджень були включені наступні фактори та їх варіанти:

Фактор А (глибина оранки, см): 20-22; 28-30 см.

Фактор В (ширина міжряддя, см): 15; 30; 45; 60.

Польові дослідів було закладено в чотириразовій повторності. Розташування варіантів здійснювали методом розщеплених ділянок. При проведенні досліджень керувалися загальноновизнаними методиками польових дослідів.

Вихідним матеріалом для проведення досліджень було використання сорту Прето зернового напрямку, який належить до виду звичайної квасолі. Рослини кущової форми індетермінантного типу з завиваючою верхівкою, стійкі до вилягання. Висота прикріплення нижнього бобу - 12-14 см. Зерно насиченого чорного кольору, з високими смаковими якостями та доброю розварюваністю. Форма поперечного перетину бобу – округла, основний колір бобу – білий, текстура поверхні гладенька. Стійкий до осипання, ураження найбільш поширеними хворобами, а також пошкодження квасолевою зернівкою. Придатний до механізованого збирання.

Агротехніка проведення дослідів була загальноприйнятою для зони Південного Степу України, за винятком факторів, які досліджували.

Попередник – пшениця озима. Після збирання якої проводили дворазове дискування стерні на глибину 6-8 та 10-12 см. Основний обробіток ґрунту виконували згідно схеми дослідів. Під оранку вносили мінеральні добрива згідно схеми дослідів. Через два тижні проводили суцільну культивування на глибину 12-14 см з метою знищення бур'янів і вирівнювання ґрунту. Весною при настанні фізичної стиглості ґрунту проводили боронування БЗСС-1,0.

Передпосівну культивування виконували на глибину загортання насіння. Сівбу виконували на глибину 5-7 см трактором МТЗ-80 з сівалкою СЗ-5,4 «Акорд» нормою 400 тис. шт/га схожих насінин. Насіння за 1-2 години до сівби обробляли біопрепаратами високоефективних штамів бульбочкових бактерій. Після сівби до сходів культури вносили ґрунтовий гербіцид Гезагард 500 FW к.с. нормою 3,0 л/га. Проти шкідників у фазу «бутонізація - початок цвітіння» вносили інсектицид Нурел Д нормою 1,0 л/га. Вологість ґрунту в період вегетації культури підтримували на рівні 75-80% НВ в активному шарі ґрунту (0-50 см). Поливи здійснювали дощувальною машиною ДДА-100 МА. Перед збиранням посіви обробляли неселективним контактним десикантом Реглон Супер 150 SL, РК нормою 2,0 л/га. Збирання врожаю проводили прямим комбайнуванням при повному дозріванні бобів.

**Результати досліджень.** Одним з головних показників раціонального застосування заходів щодо вирощування культури є її економічна оцінка. Загальні витрати — це витрати на весь обсяг виготовленої продукції за певний період часу (табл. 1).

Таблиця 1

**Економічна ефективність вирощування зерна квасолі  
звичайної залежно від досліджуваних факторів**

| Показники                      | Глибина оранки, см | Ширина міжряддя, см |       |       |       |
|--------------------------------|--------------------|---------------------|-------|-------|-------|
|                                |                    | 15                  | 30    | 45    | 60    |
| Загальні витрати, грн/га       | 20-22              | 16515               | 16622 | 16829 | 16673 |
|                                | 28-30              | 16620               | 16727 | 16937 | 16781 |
| Собівартість, грн/ц            | 20-22              | 933                 | 766   | 572   | 706   |
|                                | 28-30              | 923                 | 760   | 568   | 699   |
| Вартість продукції, тис грн/га | 20-22              | 31,9                | 39,1  | 52,9  | 42,5  |
|                                | 28-30              | 32,4                | 39,6  | 53,6  | 43,2  |
| Валовий прибуток, тис грн/га   | 20-22              | 15,3                | 22,4  | 36,1  | 25,8  |
|                                | 28-30              | 15,8                | 22,9  | 36,7  | 26,4  |
| Рівень рентабельності, %       | 20-22              | 93                  | 135   | 214   | 155   |
|                                | 28-30              | 95                  | 137   | 217   | 157   |

При застосуванні оранки на глибину 20-22 см з шириною міжряддя від 15 см до 60 см середня сума загальних витрат становить 16660 грн/га. При ширині міжряддя 15 см – 16515 грн/га, при ширині 30

см – 16622 грн/га, при 45 см – 16829 грн/га, при 60 см – 16673 грн/га.

При поглибленні оранки на глибину 28-30 см та ширині міжряддя від 15 до 60 см середня сума загальних витрат становить 16766 грн/га. При ширині міжряддя 15 см – 16620 грн/га, при ширині 30 см – 16727 грн/га, при 45 см – 16937 грн/га, при 60 см – 16781 грн/га.

Найменші загальні витрати було одержано при глибині оранки 20-22 см та ширині міжряддя 15 см - 16515 грн/га. Найбільші загальні витрати спостерігалися при глибині оранки 28-30 см та ширині міжряддя 45 см - 16937 грн/га. Різниця між показниками – 422 грн/га.

Проведені дослідження економічної ефективності вирощування квасолі звичайної вказують на суттєвий вплив глибини оранки та ширини міжряддя на вартість валової продукції, виробничі витрати та, як наслідок, на собівартість.

При глибині оранки на 20-22 см середня собівартість зерна квасолі становила 744 грн. При ширині міжряддя 15 см – 933 грн, при ширині 30 см – 766 грн, при 45 см – 572 грн, при 60 см – 706 грн.

При глибині оранки на 28-30 см середня собівартість зерна квасолі становила 738 грн. При ширині міжряддя 15 см – 923 грн, при ширині міжряддя 30 см – 760 грн, при ширині 45 см собівартість склала 568 грн, при 60 см – 699 грн.

Найменшу собівартість зерна було отримано при глибині оранки на 28-30 см та ширині міжряддя 45 см – 568 грн. Найбільшу собівартість зерна було отримано при глибині оранки на 20-22 см та ширині міжряддя 15 см – 933 грн. Різниця між показниками – 365 грн.

Найвищу вартість продукції – понад 53 тис. грн/га було одержано при глибині обробітку ґрунту 28-30 см та ширині міжряддя 45 см. Також високу вартість продукції отримано при глибині оранки 20-22 см та ширині міжряддя 45 см – майже 53 тис. грн/га. При ширині міжряддя 60 см і різних обробітках ґрунту вартість склала 42-43 тис. грн/га. Найменший показник – майже 32 тис. грн/га було одержано при глибині оранки 20-22 см та ширині міжряддя 15 см.

Показник «валовий прибуток» широко використовується в практиці для оцінки виконання програми виробництва. Цей показник аналізує подальший розвиток підприємства та раціональність вирощування культури.

Валовий прибуток — це перевищення обсягу реалізованої продукції над змінними витратами. В наших дослідженнях прибуток був отриманий на усіх досліджуваних варіантах .

Середній валовий прибуток для досліджуваних факторів становив 25181 грн/га. Найбільший валовий прибуток було отримано при глибині оранки 20-22 см, 28-30 см та ширині міжряддя 45 см – і, відповідно, становив 36703 грн/га та 36091 грн/га. Найменший прибуток – 15 тис. грн/га - при глибині оранки на 20-22 см, 28-30 см та ширині міжряддя 15 см. Було отримано суттєву різницю між показниками – 21358 грн/га.

Незамінним показником при поточному плануванні виробництва, а також при визначенні фінансового положення підприємства є показник рентабельності.

Рентабельність - це одна з найважливіших економічних категорій, що визначається шляхом порівняння одержуваних підрахунків (прибутку, валового доходу) з витратами або невикористовуваними ресурсами.

При глибині оранки на глибину 20-22 см рівень рентабельності становив: при ширині міжряддя 15 см – 93%, при ширині 30 см – 135%, при 45 см – 214%, при міжрядді 60 см – 155%. Середній показник для даної глибини становив 149%.

При поглибленні оранки на глибину 28-30 см рівень рентабельності склав: при ширині міжряддя 15 см – 95%, при ширині 30 см – 137%, при 45 см – 217%, при міжрядді 60 см – 157%. Середній показник для даної глибини становив 151%.

Максимальний показник рівня рентабельності було отримано при глибині оранки на глибину 28-30 см та ширині міжряддя 45 см – 217%. При глибині 20-22 см та ширині міжряддя 45 см показник лише на 1,4% менший, отже, також високий.

Найменший рівень рентабельності спостерігався при глибині оранки на глибину 20-22 см та 28-30 см при ширині міжряддя 15 см – 93% та 95%.

**Висновки.** Економічний аналіз досліджуваних елементів технології вирощування зерна квасолі показав, що при глибині обробітку ґрунту на 20-22 см з шириною міжряддя 45 см в зрошуваних умовах формувався найбільший рівень рентабельності - 217%, валовий прибуток – 36 тис. грн/га та найнижча собівартість зерна - 568 грн/ц.

#### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

1. Пархуць Б. І. Ефективність внесення мінеральних добрив і передпосівної обробки насіння квасолі звичайної в умовах Львівщини / Б. І. Пархуць // Вчені Львівського державного аграрного університету виробництву / за ред. В. В. Снітинського, Г. В. Черевка. — Львів : ЛДАУ, 2006. — Вип. 6. — С. 28—29.
2. Влох В. Г. Ефективність передпосівної обробки насіння квасолі звичайної в технології її вирощування / В. Г. Влох, Б. І. Пархуць // Вчені Львівського державного аграрного університету – виробництву / за ред. В. В. Снітинського, Г. В. Черевка. — Львів : ЛДАУ, 2005. — Вип. 5. — С. 11—12.



**УДК: 635.16:631.5**  
**КАВУНОВИЙ РЕДИС**

**Вихристюк К.О.** – студент 3 курсу, 1 групи АФ ДВНЗ «ХДАУ».  
**Сілецька О.В.** – кандидат с.-г. н, доцент

**Постановка проблеми:** Кавуновий редис – однорічна трав'яниста рослина родини капустяних з коротким періодом вегетації. Він виглядає незвично і апетитно, є дієтичним продуктом завдяки вмісту в коренеплодах цінних для організму людини хімічних речовин. Редис вже давно і практично використовується повсюдно в якості овочевої культури. Крім самих коренеплодів для приготування придатне і листя редиски. Страви з кавунового редису вже кілька років є ресторанним хітом Каліфорнії. Українські фермери ще тільки приглядаються і з цікавістю вивчають цей незвичайний гібрид.

**Стан вивчення проблеми:** Редис від латинського *radix*, або «корінь», належить до виду *Raphanus sativus* і є дуже поширеною рослиною. Як і капуста, він належить до всім відомого сімейства капустяних культур. Більшість країн культивують цей їстівний корінь як корисну овочеву культуру. На території України набули поширення однорічні або європейські сорти редису. Його типовий і самобутній смак повністю залежить від кількості в ньому глікозиду гірчичного масла.

В залежності від походження розрізняють групи сортового використання: європейська; японська, китайська. Цей коренеплід відрізняється величезним розмаїттям. Він може мати форму від плоско-округлої до веретеноподібної. За кольором буває рожевий, білий, червоний, жовтий, фіолетовий, а також може мати комбіноване забарвлення. З метою більш детального вивчення генетичних особливостей цей овоч став одним з небагатьох культурних рослин, які піддавалися вирощуванню в умовах міжнародної космічної станції. Останнім часом все більше фермерів воліють вирощувати не класичні овочеві сорти, а сучасні та незвичайні овочеві гібриди. Одним з таких гібридних овочів є кавуновий редис.

Виглядає такий гібридний сорт дуже незвично і красиво. Кавуновий редис нагадує улюблену всім смугасту ягоду. Діаметр цього дивного круглого коренеплоду складає близько восьми сантиметрів. Шкурка у такого сорту редису приємного біло-зеленого кольору, а ось м'якуш має дійсно незвичайне забарвлення. Вона може бути яскраво-рожевою або мати насичений фіолетовий колір. Характерною особливістю кавунового редису є те, що порівняно із звичайними сортами він менш соковитий і дуже твердий. Інтенсивність характерного для такого овочу смаку нівелюється по мірі дозрівання. Але навіть у повністю дозрілого кавунового редису зовнішня частина залишається гіркою, а ось середина має приємний солодкуватий смак.

Користь кавунового редису: За енергетичною цінністю і вмістом вітамінів і мінеральних речовин кавуновий редис майже не відрізняється від звичних всім фермерам сортів. У ньому присутні сухі речовини – 4,7-9%, цукри – 0,8-4%, сирий білок – 0,8-1,3%, клітковина – 0,5-1%, зола – 0,6-0,8%, жири – 0,1-0,15%, ефірний екстракт, аскорбінова кислота, натрій, кальцій, магній, фтор, фосфор, залізо, вітаміни групи В, а також вітаміни А, С, ніотинова і саліцилова кислоти. Високий вміст калію (майже 250 мг в 100 грамах продукту) і харчові волокна роблять його надзвичайно корисним і улюбленим овочем. Редис вже давно і практично повсюдно використовується в якості овочевої культури. Крім самих коренеплодів, для приготування придатні листя. Їх додають у салати, супи і окрошки. Можливість отримання раннього врожаю в сукупності з високим вмістом необхідних вітамінів зробили редис популярною і улюбленою овочевою культурою. Особливо використовується редис в районах, де після тривалої зими є необхідність швидко і ефективно підвищити імунітет і відновити обмін речовин.

Особливості агротехніки: Застосовується редис і з метою маркування посівної лінії при вирощуванні таких овочевих культур, як морква і цибуля. Редис відноситься до групи редьки посівної і тому технологія вирощування цих коренеплодів дуже схожа. Будь-який сорт редису має досить короткий період вегетації і за один сезон дає можливість отримати урожай багаторазово. Найбільш гігієнічне та фітосанітарне вирощування редису проводиться технологією з використанням пластикових касет. Її часто застосовують для зимового отримання продукції. Для приготування субстрату склад поживних сумішей підбирається таким чином: азот (140 мг/л), калій (280 мг/л), Са (80 мг/л), Р (40 мг/л), Mg (45 мг/л). На цьому поживному розчині редис зростає повноцінно, і у нього правильно формується коренеплідна система.

Щоб виростити якісний і красивий кавуновий редис у відкритому середовищі, потрібно грамотно підготувати ґрунт. З осені необхідно наситити ґрунт перегноєм, фосфатними і калійними добривами. Редис не любить бідні ґрунти, а також надлишок органіки. ґрунт повинен бути максимально пухким і родючим. Редис найкраще вдається на супіщаних, суглинистих, заплавних ґрунтах, які мають високу водоутримуючу здатність.

Для посадки підходять останні числа травня, коли ґрунт вже достатньо прогрівся і має оптимальні показники вологості. Глибина посадки не повинна перевищувати двох сантиметрів. Слід витримувати необхідну відстань між рослинами і рядами.

Основний догляд за кавуновим редисом полягає у своєчасній прополці і регулярному поливі. Попередниками можуть бути всі овочеві культури, крім хрестоцвітних. Найкращі попередники - огірки, помідори, горох. Редис є дуже вологолюбним коренеплодом, і посуха

негативно позначається на його формуванні і смакових якостях. Крім того, недостатній полив викликає передчасне цвітіння. Коренеплід виростає більш соковитим і рівним, якщо перед висівом замочити насіння і проростити їх.

При занадто довгому світловому дні кавуновий редис може зрости дрібним і гірким, тому необхідно використовувати покривний матеріал у вигляді темної поліетиленової плівки. Коренеплід виростає більш соковитим і рівним, якщо перед посадкою замочити насіння і трохи його проростити. Перші паростки кавунового редису з'являються вже через два або три дні. На формування великого і рівного коренеплоду йде близько місяця. При порушенні технології вирощування та недотриманні основних агротехнічних вимог редис може бути схильний до виникнення деяких захворювань, таких як: бактеріоз, кіла, чорна ніжка, сіра і біла гниль, борошниста і несправжня борошниста роса.

Якщо для кавунового редису використовується ґрунт з підвищеною кислотністю, то коренеплід може вражатися вірусною мозаїкою. Такий редис може мати нарости і його не можна використовувати в їжу. З настанням травневого тепла треба проводити профілактичні міри боротьби з шкідниками, регулярно розпушення і поливи. Основним ворогом для кавунового редису є надлишкова волога. Профілактичний ефект досягається при використанні дощування, а також регулярно розпушення ґрунту в міжрядді.

Можливість отримання раннього врожаю в сукупності з високим вмістом необхідних вітамінів зробили кавуновий редис популярною і улюбленою овочевою культурою.

**Висновок:** Кавуновий редис широко застосовується в приготуванні різних страв. Він цінується в якості раннього овоча. Дуже незвичайний і привабливий зовнішній вигляд дозволяє використовувати його в якості коктейльної прикраси. Надзвичайно ефектно виглядають скибочки такого редису, посипані темним насінням кунжуту.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Бунин М.С. Мужская стерильность сельскохозяйственных растений семейства Brassicaceae L. и ее использование в селекции // С.-х. Биология, сер. Биология растений. – 1994. – №1. – С.20-31.
2. Янаева Д.А. Особенности современных технологий выращивания редиса/ Янаева Д.А., Аникеева Н.А., Леунов В.И., Девочкина Н.Л.
3. Ховрин А.Н., Антипова О.В.// Картофель и овощи. –2011.–№3.–С.16-17.
4. Giancola S., Rao Brown, G.G., L'Homme, Y., Stahl, R.J., Li, X.-Q., Hameed, A. (1997). Brassica nap cytoplasmic male sterility is associated with expression of a mtDNA region containing a chimeric gene similar to the pol CMS-associated orf224 gene. Current Genet. 31: 325-335.

**УДК:635.649:631.526.3**

## **ОСОБЛИВОСТІ НОВИХ СОРТІВ ТА ГІБРИДІВ ПЕРЦЮ СОЛОДКОГО**

**Гаркавенко О.І.** – студентка 3 курсу АФ ДВНЗ «ХДАУ»

**Сілецька О.В.** – науковий керівник, кандидат с.-г. наук, доцент

Солодкий перець відомий в Україні під безліччю назв, серед яких найчастіше зустрічаються: болгарський перець, овочевий перець, паприка, і навіть червоний або зелений перець. З точки зору ботаніки, солодкий перець – однорічна садова овочева культура, що має відносно невисокий кущ, як правило, до 1,5 метрів, одиночні або групові у вигляді розеток листя, пофарбовані в зелений колір і його різні за розміром та відтінками плодів

Перець, крім прекрасних смакових якостей, володіє цілим рядом корисних властивостей. Він надає відновлювальний і профілактичний ефект, значно знижує ризик появи безлічі серйозних захворювань, стимулює апетит, активізує роботу системи травлення. Перераховувати корисні властивості солодкого перцю можна досить довго, тим більше, що їх кількість, завдяки постійно ведеться дослідженнями вчених, весь час збільшується.

В даний час в будь-якому спеціалізованому магазині міститься просто величезний вибір насіння солодкого перцю для посадки. Щоб орієнтуватися в цьому різноманітті, необхідно чітко уявляти критерії, за якими слід робити вибір. В першу чергу необхідно ретельно вивчити властивості і характеристики пропонованого сорту, опис яких завжди розміщується на пакету з насінням.

Основну увагу необхідно приділити наступним властивостям:

Термін дозрівання сорту. За цим критерієм всі рослини діляться на:

ранньостиглі сорти і гібриди. Краще підходять для висаджування у незахищений ґрунт, так як встигають дозріти навіть в неоптимальних умовах короткого періоду стійко теплої та сонячної погоди. Саме такі умови найбільш характерні для вітчизняної середньої смуги;

середньостиглі сорти і гібриди. Можуть застосовуватися і в теплицях, і в незахищеному ґрунті. У другому випадку потребують трохи більшої уваги та догляду, необхідних для забезпечення хорошого і стабільного врожаю;

пізньостиглі сорти і гібриди. Найбільш пристосовані для умов теплиць, так як у відкритому ґрунті в більшості випадків просто не встигнуть дозріти до необхідної стадії.

Стійкість сорту солодкого перцю до поширеним в конкретному регіоні захворювань і шкідників.

Районування сорту або гібрида для конкретного регіону, де планується його вирощування.

Одним з важливих критеріїв вибору насіння солодкого перцю є і встановлення пріоритету між сортами і гібридами.

Основною перевагою сорту є можливість самостійного заготовляння насіння для майбутньої посадки. Крім того, сортові різновиди, як правило, менш вибагливі та більш стійкі, якщо брати їх сукупність властивостей і характеристик.

Насіння гібридів заготовляти не має ніякого сенсу, так як їх властивості не зберігаються на наступний врожай. Однак гібриди мають свої переваги: більш висока врожайність і відмінні смакові властивості.

Дотримання зазначених критеріїв допоможе садівникові зробити правильний вибір сорту або гібрида при купівлі насіння солодкого перцю.

Як вже зазначалося вище, існує величезне різноманіття різних сортів і гібридів болгарського перцю.

#### Гібрид Кардинал F1

По термінах дозрівання овочева рослина є ранньостиглою. Перші перчинки досягають стадії технічної зрілості на 90-95 добу після того, як була висаджена розсада. Гібрид має компактну форму відносно невисокий (до 0,5 метра) куща. Форма перчинок – класичний правильний куб зі сторонами 9-10 см при звичайній товщині стінок плоду, що досягає 8 мм.

Перчинка у стадії технічної зрілості набуває вкрай привабливий і оригінальний темно-фіолетовий колір. Потім при подальшому дозріванні плоди стають яскраво-червоними.

Як і для більшості інших сортів та гібридів, насіння Кардинала рекомендується висаджувати для отримання розсади у березні. При цьому їх не потрібно замочувати, так як необхідна підготовка насіння гібридів завжди виконується в насінницьких господарств господарстві.

#### Сорт Апельсин

Сорт Апельсин має одразу кілька відмінностей і виділяють його із загального ряду особливостей.

По-перше, плоди сорту мають маленький розмір, вага в 40 грам. Також одночасно дозріває на кущі дуже велика кількість плодів, що дозволяє сорту показувати непогані врожаї.

По-друге, сорту Апельсин притаманні характерні тільки для нього особливо солодкий смак плодів і дуже виражений аромат. Цей смак зберігається не тільки у свіжому вигляді в салатах, але і при консервуванні або приготуванні класичного лечо.

По-третє, сорт Апельсин має, завдяки роботі селекціонерів, найбільш відповідними якостями для вирощування в незахищеному відкритому ґрунті. Він невибагливий до догляду і кліматичних умов, стійкий до впливу низьких температур, здатний протистояти більшості поширених в Україні захворювань.

Сорт Біг Тато вважається ранньостиглою рослиною, приносячи перші перчинки приблизно через 100-105 діб. Біг Тато володіє невисоким кущем. Перчинки конусоподібні, володіють невеликими розмірами. Її маса, як правило, не перевищує 100 грам при досить товстих стінках плоду — 8 мм.

Основною перевагою солодкого перцю розглянутого сорту вважається його досить висока і стабільна врожайність. Він також відносно стійкий до захворювань. А фахівці відзначають смакові якості сорту Біг Тато. Вони виражаються, зокрема, в соковитості і особливий аромат перчинок, зберігається при різній обробці під час приготування тих чи інших страв.

Какаду F1. Один з гібридів болгарського перцю, володіє оригінальними та визначними властивостями. Його назва, швидше за все, пов'язано з яскравим червоним кольором найбільш поширеною різновиди гібрида, що чимось нагадує забарвлення дзьоба відомого виду папугу.

Другою відміною особливістю гібрида є великий розмір його плодів. Вони мають дещо витягнуту форму довжиною до 30 см. В результаті їх вага нерідко становить 0,5 кг.

Як наслідок, урожайність гібриду солодкого перцю досить висока і нерідко доходить до 3 кг з кожного куща.

По термінах дозрівання сорт Геракл є середньостиглим. Це означає, що збирати врожай можна через 110-120 діб. Колір плодів на стадії технічної стиглості – темно-зелений. При досягненні біологічної стиглості плоди поступово міняють свій колір на червоний.

Плоди кубічної форми, розмірами 11-12 см, досить великі. Нерідко їх маса перевищує 250 грам. Поверхня перцю має ледь помітну ребристість. Товщина стінок зазвичай дорівнює 7-8 мм.

Основна перевага сорту Геракл – це його чудові смакові якості і універсальність способу вживання. До того ж сорт болгарського перцю досить стійкий до більшості захворювань.

**Висновок:** Різноманіття сортів і гібридів солодкого перцю робить вибір одного або декількох непростим завданням. Правильний вибір у поєднанні з ретельним доглядом і виконанням необхідних агротехнічних заходів – це гарантія високого врожаю такого корисного і смачного овоча, як болгарський перець.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

1. Гіль Л.С., Пешковський А.І. Сучасні технології овочівництва закритого і відкритого ґрунту. Ч.І. Закритий ґрунт: Навчальний посібник.- Вінниця: Нова книга, 2008
2. Каблучко Г.О. Гапоненко Б.К. Плодівництво.-К.: Вища школа, 1990
3. Лихацький В.І., Бур гарт Ю.Е. Овочівництво. Практикум.- К.: Вища школа, 1994.

УДК: 631.95

## ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ЗРОШУВАНОВОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА

Грицкова К.Ю. – студентка 4 курсу, АФ ДВНЗ «ХДАУ»

Минкін М. В. – кандидат с.-г. наук, доцент.

**Постановка проблеми:** Завдяки заходам інтенсифікації за останні 100 років у всіх регіонах миру виробництво продукції сільського господарства виросло в кілька разів. Світове споживання мінеральних добрив збільшилося більш ніж в 10 разів. Різко збільшилися площі зрошуваних земель - з 48 млн. га в 1900 г до 278 млн. га в 2000 р. Одночасно з'ясувалося, що застосування високих доз мінеральних добрив, особливо в країнах з низькою культурою землеробства, веде до забруднення ґрунтів і водних ресурсів і, що особливо небезпечно - продовольства. Все це негативно відбивається на здоров'я людей. Широкий розвиток зрошення, у свою чергу, супроводжується вичерпанням і забрудненням водних ресурсів, засоленням і підтопленням земель. У цей час із 278 млн. га зрошуваних земель 100-120 млн. га (35-40 %) піддані вторинному засоленню й підтопленню. Щорічно із сільськогосподарського обороту у світі вибувають близько 10 млн. га зрошуваних земель. Загальний обсяг продукції, одержуваної зі зрошуваних земель, з 1960 по 2000 р. знизився з 50 % до 40 %.

**Стан вивчення проблеми:** Водні меліорації (зрошення і осушення) - один з основних шляхів підвищення врожайності сільськогосподарських угідь, що займають на планеті 10% площі суші. Шоста частина цих земель меліорована, і з них отримують від 40 до 50% всіх вироблених сільськогосподарських продуктів.

Меліорація земель є об'єктивною необхідністю в справі перетворення природних комплексів, перетворення боліт і заболочених земель в високопродуктивні сільськогосподарські угіддя, соціального та економічного перетворення країни. Як найважливіша ланка інтенсифікації сільськогосподарського виробництва меліорація покликана внести відчутний внесок у вирішення продовольчої програми.

Водні ресурси України формуються за рахунок стоку річок — Дніпра, Дністра, Дунаю, Сіверського Дінця та інших водних джерел, розміщених на території держави. Частково водні ресурси поповнюються за рахунок підземних і шахтних вод. При цьому за даними Держводгоспу України, на площі 70—73 % застосовуються прісні (вміст солі — менше 1 г/л) зрошувальні води, на решті площі — мінералізовані (більше 1 г/л), у тому числі з мінералізацією 1—2 г/л на площі 20 % і більше 2 г/л — на площі 8 %.

У прісних водах з мінералізацією до 0,5—1,0 г/л у складі солей переважають гідрокарбонати кальцію і магнію (50—70 %), сульфати й хлориди складають 30—50 %. Подальше зростання мінералізації

відбувається за рахунок сульфатів і хлоридів натрію та магнію. При цьому хімічний склад поливних вод характеризується чітко вираженою сезонною динамікою, суттєво змінюються лужні властивості вод: величина рН зростає від 7,4—7,9 до 8,0—8,7. Механізм цього явища пов'язаний із порушенням карбонатно-кальцієвої рівноваги за рахунок інтенсивних процесів фотосинтезу які відбуваються в теплий період року.

У водах з мінералізацією 0,5—1,0 г/л відношення кальцію до натрію складає 1,6—2,0:1,0, із підвищенням мінералізації це відношення звужується до 0,4—1,0:1,0, що викликає небезпеку розвитку в зрошуваних ґрунтах процесів осолонцювання.

Оскільки в ґрунтових розчинах реакції обміну визначаються не концентраціями іонів, а їхніми активностями, необхідно застосовувати термодинамічні принципи оцінки зрошувальних вод. У прісних водах частка активного кальцію складає 65—86 % від загальної його концентрації, а натрію — 85—100 %, в мінералізованих водах — 42—46 і 85—97 % відповідно (Бойчук Ю. 2007).

Вченими Інституту Ґрунтознавства та агрохімії УААН запропонований науково обґрунтований комплекс організаційних і агротехнічних заходів щодо покращення меліоративного стану зрошуваних земель:

організаційні заходи:

на зрошуваних масивах і ділянках, де використовують мінералізовані обмежено придатні води, необхідно здійснювати систематичний контроль за рівнем засолення й осолонцювання ґрунтів, глибиною й мінералізацією ґрунтових вод;

стан засолення та осолонцювання ґрунтів контролюють на всіх полях зрошуваних сівозмін, що різняться тривалістю зрошення і структурою посівних площ, у такий термін — до початку й після закінчення вегетаційно-поливного сезону;

у книгу історії полів господарств різних форм власності потрібно записувати дані хімічних аналізів ґрунту та води, строки внесення хімічних меліорантів, глибину і мінералізацію ґрунтових вод;

господарства повинні мати складські приміщення та навіси для зберігання меліорантів; машини для внесення їх у воду й ґрунт, для подрібнення, просіювання; плантажні плуги та інші спеціальні знаряддя для обробітку ґрунту;

контроль за ступенем забруднення хімічних меліорантів і зрошувальних вод токсикантами мають здійснювати спеціальні служби згідно з відомчими нормативними документами;

агротехнічні заходи:

для зрошення мінералізованими водами застосовують агротехніку, що забезпечує зменшення випаровування із поверхні ґрунту.



Обов'язковим заходом є розпушування ґрунту після кожного вегетаційного поливу. Бажано проводити мульчування ґрунту, ущільнення посівів. Сівозміни мають бути насичені проміжними посівами з тим, щоб зрошувані поля перебували в стані достатнього зволоження від ранньої весни до пізньої осені. Це гальмує процеси акумуляції солей в орному шарі та поглинання ґрунтом лужних катіонів;

після закінчення вегетаційних поливів необхідно своєчасно проводити лущення ґрунту та основний обробіток. Натомість відбувається інтенсивне підтягнення солей у верхні ґрунтові горизонти, їх засолення і осолонцювання. Дуже шкідливо залишати до весни необробленим ґрунт після збирання пізніх культур (овоче-баштанні, кукурудза на зерно, кормовий буряк). Весною на таких полях інтенсивно розвиватиметься агрофізична солонцюватість ґрунту;

режими поливів мінералізованими водами мають бути більш економними й ґрунтозахисними. Цього досягають постійним контролем вологості зрошуваних ґрунтів і конкретним розрахунком поливних норм та строків поливів. Черговий строк поливу призначають за зниження вологості в розрахунковому шарі (0—30, 0—50 см) до 75—80 % найменшої вологоємності (НВ). Як правило, величина поливної норми має бути в межах 300—400 м<sup>3</sup>/га. З метою водозбереження, в окремі некритичні фази розвитку сільськогосподарських рослин, нижня межа передполивної вологості може бути знижена до 60—70 % НВ, однак при цьому слід обов'язково враховувати соле- і солонцестійкість сільськогосподарських культур;

система добрив повинна гальмувати розвиток процесів засолення й осолонцювання ґрунтів. Один раз за ротацію сівозміни (в короткоротаційних сівозмінах один раз за дві ротації) доцільно вносити гній у кількості 100—150 т/га у поверхневий шар плантажованого карбонатного ґрунту або під зяблеву оранку. У такому разі він діє не тільки як добриво, а й як меліорант, що відновлює і підтримує сприятливі воднофізичні та агрофізичні властивості, врештірешт забезпечує бездефіцитний баланс гумусу;

гній у дозах 30—60 т/га, переважно напівперепрілий і перепрілий (сипун), вносять безпосередньо під овочеві культури, кормові коренеплоди та кукурудзу. На 1 га ріллі доза гною повинна становити не менше 15—20 т/га у польових і 20—25 т/га — у кормових і овочевих сівозмінах, що забезпечує бездефіцитний баланс гумусу за будь-якої якості води;

тверду фракцію безпідстилкового гною зі свиноферм на зрошуваних мінералізованими водами полях сівозмін використовувати не можна через те, що в ній міститься багато лужних солей. З органічних добрив можна також вносити сидерати, сапропелі, незасолені й без шкідливих речовин осади очисних споруд і

господарчо-побутових вод, а також солому зернових колосових культур і сухі стебла кукурудзи, компости;

гичка буряку містить багато токсичних солей, тому її не можна залишати на полі й заорювати. Гній і гіпсові меліоранти одночасно не застосовують;

мінеральні добрива вносять у фізіологічно нейтральних і кислих формах. Хлорумісні добрива й лужні (хлористий калій, калійні солі) бажано не використовувати взагалі. Сечовину та концентрований аміак недоцільно застосовувати в підживлення. Високий ефект забезпечує внесення гною й повних доз мінеральних добрив по фоні меліоративної плантажної оранки;

заходи ефективної боротьби із процесами злиття, кіркоутворення, зниження водовбирної здатності ґрунту (мінімальний та безполицевий обробітки, щілювання на посівах просапних і багаторічних трав, використання фрезерних і вібраційних Ґрунтооброблювальних знарядь тощо). Для окремих культур з цією метою застосовують підвищені норми висіву насіння, спеціальні солета солонцестійкі сорти і гібриди таїн.

**Висновок:** Перетворення сільськогосподарського виробництва у високо розвинутий сектор економіки неможливе без вирішення екологічних проблем зрошуваного землеробства. Проблема поліпшення умов вологозабезпечення сільськогосподарських культур може бути успішно вирішена шляхом використання зрошуваних земель у зоні недостатнього та нестійкого зволоження та дотримання заходів щодо покращення родючості ґрунту.

Головним із невирішених в даний час питань є встановлення оптимального обсягу меліорації для кожного конкретного господарства з урахуванням раціонального використання всіх природних ресурсів та інтересів всіх галузей народного господарства.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бойчук Ю. Екологія і охорона навколишнього середовища: навч. посібник. — Вид. 4-те, випр. і доп. — Суми : Університетська книга, 2007. — 315с.
2. Джигирей В. Екологія та охорона навколишнього природного середовища: навч. посібник. — 5-те вид., випр. і доп. — К. : Знання, 2007. — 422с.
3. Заверуха Н. Основи екології: Навчальний посібник для вищих навчальних закладів/ Н. Заверуха, В.Серебряков, Ю. Скиба,. - К.: Каравела, 2006. - 365 с.

**УДК 631.63**  
**ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ГІБРИДІВ**  
**ЦУКРОВОГО БУРЯКУ**

**Донець І.В.** - магістр

**Лавренко С.О.** – к.с.г.н., доцент

**Лавренко Н.М.** – к.с.-г.н.

Цукрові буряки - надзвичайно цінна технічна культура. У нашій країні вони є єдиним джерелом для виробництва цукру - життєво необхідного продукту харчування для людей різних вікових категорій, насамперед дітей і пристарілих. Вживання цукру у фізично обґрунтованих нормах сприяє підвищенню працездатності дорослих груп населення, зміцненню і збереженню здоров'я - найціннішого здобутку країни.

Цукрові буряки – одна з основних у нашій країні технічних сільськогосподарських культур. Вони є основною сировиною для цукрової промисловості. Корені цукрових буряків містять 17-20% цукру.

Як відомо, буряки цукрові залишаються важливою технічною та біоенергетичною культурою, тому для забезпечення реалізації генетичного потенціалу гібридів буряків цукрових необхідно приділяти значну увагу технології вирощування, а також своєчасній швидкій діагностиці фізіологічного стану рослин.

**Актуальність теми.** Одним з важливих завдань, які має розв'язати сучасна наука є вивчення реакції гібридів буряків цукрових на вирощування в різних еколого-географічних районах України.

Вирощування цукрового буряку в Південному Степу України дасть змогу не тільки виявити рівень адаптації нових гібридів до дії стресових чинників, а й оптимізувати технологію вирощування культури для максимальної реалізації біологічного потенціалу рослин та отримання високої продуктивності та якості продукції.

**Зв'язок роботи з науковими програмами.** Експериментальні дослідження магістерської роботи були складовою частиною тематичного плану НДР Державного вищого навчального закладу «Херсонський державний аграрний університет» й виконувалися за темою «Стратегічні напрямки розвитку адаптивних технологій вирощування сільськогосподарських культур за умов обмеженості природних і матеріальних ресурсів» (номер державної реєстрації 0117U006764), де автор був безпосереднім виконавцем досліджень.

Мета дослідження - вивчити рівень адаптивності гібридів буряків цукрових в зрошуваних умовах Південного Степу України.

**Методи, матеріали, методика проведення досліджень.** Польові дослідження проводилися на земельних масивах Товариства з обмеженою відповідальністю «Агро-торгівельна фірма «Агро-діло» Білозерського району Херсонської області, дочірня структура

міжнародної компанії ED&F Man. Ґрунтовий покрив господарства представлений темно-каштановими слабосолонцюватими середньосуглинковими середньозмитими ґрунтами. Ґрунтоутворююча порода - лес.

Дослідження з удосконалювання технології вирощування коренеплодів цукрового буряку у зрошуваних умовах півдня України проводили шляхом постановки однофакторного досліду, у схему якого були включені наступні варіанти: Рамзес, Ромул, Олександрія, Білоцерківський ЧС 57, Булава, Анічка, Український ЧС 72, Софія, Злука, Іванівсько-Веселоподолянський ЧС 84, Ольжич, Уманський ЧС 90, Весто, Уманський ЧС 97, Константа, Кварта. Повторність досліду 4-х разова.

Проведені дослідні супроводжувалися необхідними спостереженнями, вимірами й аналізами ґрунтових і рослинних зразків. Усі обліки та спостереження проводили в двох несуміжних повтореннях.

Попередником цукрових буряків була озима пшениця на зерно. Після її збирання проводили дискування стерні на глибину 6-8 см агрегатом БД-10 на тязі трактора ХТЗ-17021. Мінеральні добрива вносили із розрахунку  $N_{180}P_{90}K_{90}$  трактором МТЗ-80 в агрегаті з МВУ-900. Оранку на глибину 28-30 см проводили плугом ПЛН-5-35.

Восени проводили вирівнювання ґрунту планувальником П-4, а потім проводили обробіток культиватором КПС-4.

Весняний обробіток ґрунту починали проводити, коли ґрунт досягав фізичної стиглості і верхній шар добре подрібнювався не залипав на робочих органах ґрунтообробних знаряддях. Він включав боронування зубовими боронами БЗТС-1,0 та передпосівної культивації культиватором паровим КПС-4. При першому і другому строках посіву проводили одну культивацію з боронуванням, а під третій строк посіву проводили додатково ще одну.

Сівбу буряків цукрових здійснювали пунктирною сівалкою ССТ-12Б. Ширина міжрядь 45 см нормою 110 тис/га. Після посіву поле прикочували.

Догляд за посівами складав з досходового боронування трьох міжрядних культивацій одної просапки. Першу міжрядну культивацію проводили на глибину 3-4 см, другу на 5-6 і останню - перед змиканням листків у міжряддях на глибину 10-12 см.

В період вегетації проводили вегетаційні поливи дощувальною машиною Zimmatic. Вологість ґрунту підтримували в перший період в шарі ґрунту на глибину 30-40 см на рівні 75-80%, в другій - на глибину 60-70 см на рівні 70-80% НВ і в третій - на глибину 100 см на рівні 60-70% НВ. За вегетаційний період провели 6 поливів нормою 500 м<sup>3</sup>/га.

Після обліку дослідних ділянок збирання коренеплодів зі всього поля проводили за допомогою бурякозбирального комплексу, до складу якого входили: гичко-збиральний агрегат БМ-6,

буряконавантажувач ПС-4,2, самоскидний причеп і автотранспорт.

**Результати досліджень.** Аналіз розрахунків показав, що зміна вартості отриманої продукції при вирощуванні цукрового буряку здійснювали по тим же закономірностям, як і урожай культури (табл. 1).

Вартість отриманої від вирощуванні цукрового буряку продукції змінювалася за закономірностями, аналогічними змінам урожаю. Найвища вартість продукції 78540 грн/га була отримана за вирощування гібриду Ромул, а найнижча – 60200 грн/га – гібриду Олександрія.

Витрати на вирощування цукрового буряку суттєво різнилися за варіантами і цілком залежали від рівня врожайності. Це пояснюється тим, що при збільшенні врожайності зростають витрати на додатковий доробок врожаю. Так, формування гібридом Ромул найвищої врожайності обумовив формування витрат на одиницю площі в межах 42377 грн. За найнижчої врожайності, який формував гібрид Олександрія, і виробничі витрати були мінімальними і складали – 40379 грн/гна.

Таблиця 1

**Економічна ефективність вирощування коренеплодів цукрового буряку**

| Гібрид                | Вартість валової продукції, грн/га | Виробничі затрати на основну продукцію, грн/га | Собівартість, грн/ц | Чистий прибуток, грн/га | Рівень рентабельності, % |
|-----------------------|------------------------------------|--|---------------------|-------------------------|--------------------------|
| Рамзес                | 64750                              | 40875  | 44,2                | 23875                   | 58,4                     |
| Ромул                 | 78540                              | 42377  | 37,8                | 36163                   | 85,3                     |
| Олександрія           | 60200                              | 40379  | 47,0                | 19821                   | 49,1                     |
| Білоцерківський ЧС 57 | 60620                              | 40425  | 46,7                | 20195                   | 50,0                     |
| Уманський ЧС 57       | 64120                              | 40806  | 44,6                | 23314                   | 57,1                     |
| Софія                 | 68040                              | 41233  | 42,4                | 26807                   | 65,0                     |
| Кварта                | 73150                              | 41790  | 40,0                | 31360                   | 75,0                     |
| Уманський ЧС 90       | 61040                              | 40470  | 46,4                | 20570                   | 50,8                     |
| Український ЧС 72     | 67620                              | 41187  | 42,6                | 26433                   | 64,2                     |
| Весто                 | 66990                              | 41119  | 43,0                | 25871                   | 62,9                     |
| Константа             | 72240                              | 41691  | 40,4                | 30549                   | 73,3                     |
| Злука                 | 70770                              | 41531  | 41,1                | 29239                   | 70,4                     |
| Ольжич                | 71470                              | 41607  | 40,8                | 29863                   | 71,8                     |
| Анічка                | 62160                              | 40592  | 45,7                | 21568                   | 53,1                     |
| Булава                | 69650                              | 41409  | 41,6                | 28241                   | 68,2                     |

Собівартість продукції - важливий узагальнюючий економічний показник сільськогосподарського виробництва. У собівартості відбивається рівень усієї господарської діяльності: організація та технологія виробництва, продуктивність праці, ефективність використання землі й інших засобів виробництва.

Ефективне застосування усіх елементів технології вирощування, що забезпечує отримання рослиною усіх необхідних факторів життя в оптимальній кількості та генетично обумовлені особливості гібриду забезпечує отримання високого врожаю за найнижчої собівартості, що було відмічено за сівби гібриду Ромул – 37,8 грн/ц. Вирощування гібриду Кварта обумовило формування незначно більшої собівартості продукції, яка склала 40,0 грн/ц, а за сівби гібридів Константа та Ольжич – 40,4 та 40,8 грн/ц, відповідно. Найвища собівартість була отримана за вирощування гібриду Олександрія – 47 грн/ц. Також високий рівень собівартості були отримані за вирощування гібридів Уманський ЧС 90 – 46,4 та Білоцерківський ЧС 57 – 46,7 грн/ц.

Головним економічним чинником виробництва сільськогосподарської продукції є чистий прибуток отриманий з одного гектару. Чим більшим є цей показник, тим швидше будуть повернені капіталовкладення у виробництво продукції. У наших дослідах чистий прибуток було отримано на усіх варіантах досліду.

Найвищий чистий прибуток було отримано за вирощування гібриду Ромул - 36163 грн/га, що порівняно з гібридом Олександрія - вище на 82,3%. Також високий рівень прибутковості показали гібриди Константа – 30549 та Кварта – 31360 грн/га.

Прибуток від реалізації товарної продукції не є кінцевим фінансовим результатом господарської діяльності сільськогосподарського підприємства, тому що, крім витрат на виробництво і доходів від реалізації продукції, існують й інші види витрат і доходів, що впливають на кінцевий фінансовий результат – рентабельність.

Найменший рівень виробничої рентабельності було отримано за вирощування гібридів Олександрія - 49,1, Білоцерківський ЧС 57 – 50,0 та Уманський ЧС 90 - 50,8%. Високий рівень аналізованого показника мали гібриди – Злука, Ольжич, Константа та Кварта - 70,4; 71,8; 73,3 та 75,0%, відповідно. Максимальний рівень виробничої рентабельності було отримано за вирощування гібриду Ромул – 85,3%.

**Висновки** Економічний аналіз отриманих експериментальних даних урожайності коренеплодів цукрового буряка показав, що найбільша вартість валової продукції 78540 грн/га, виробничі витрати – 42377 грн/га, чистий прибуток – 36163 грн/га та рівень виробничої рентабельності – 85,3% за найнижчої собівартості - 37,8 грн/ц формувалися за вирощування гібриду цукрового буряку Ромул.

**УДК 631.34****ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЮ ТА ЯКОСТІ ЗЕРНА СОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД СПОСОБУ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ТА ДІЇ САЛІЦИЛОВОЇ КИСЛОТИ НА РОСЛИНИ ПРИ ЗРОШЕННІ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ**

**Діденко Н.О.** – к.с.-г.н.

**Рафік Кандакар Іслам** - д.с.-г.н., завідувач відділу водних, земельних та біоенергетичних ресурсів Південного центру Державного університету штату Огайо, США

**Лавренко С.О.** – к.с.-г.н., доцент

**Актуальність.** Україна за обсягами виробництва сої посідає перше місце в Європі та восьме – у світі. На сьогодні є найкращі перспективи для нарощування виробництва і формування значних експортних ресурсів, бо вона є однією з найпривабливіших культур завдяки сприятливій кон'юктурі зовнішнього і внутрішнього ринків.

Традиційне сільське господарство, багато в чому орієнтується на глибоке рихлення ґрунту, неефективне зрошення, монокультуру у структурі сівозміни та надмірне використання мінеральних добрив і хімікатів – все це призводить до погіршення екологічної ситуації в Україні. З огляду на зміни клімату, що фіксуються на території України, постає необхідність у переході на нові більш адаптовані, економічно обґрунтовані та ощадні технології, що дозволять зберегти і покращити природні ресурси, підвищити продуктивність сільськогосподарських культур.

Аналіз даних попередніх досліджень показав необхідність додаткового вивчення даної проблематики у сучасних умовах господарювання та впровадження науково обґрунтованих технологій ефективних методів управління технологіями у зрошуваному землеробстві.

У зв'язку з цим набувають особливої *актуальності* дослідження щодо комплексного підходу в управлінні землеробством в умовах змін клімату на основі впровадження нульових технологій обробітку ґрунту, обробки посівів з ціллю адаптації рослин до посухи (використання саліцилової кислоти), що забезпечить збереження родючості ґрунтів, ефективного використання поживних речовин, підвищить продуктивності сільськогосподарських культур.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.**

Дана робота виконується у рамках Міжнародного проекту «Impact of sustainable agricultural management practices on soil quality and crop productivity» при підтримці Фонду цивільних досліджень і розвитку США (ФЦДР) у рамках Угоди за грантом FSA3-18-63886-0 та Міністерства освіти і науки України (МОН) за Договором на виконання науково-дослідних робіт № М/17-2018, державний реєстраційний номер

0118U004683.

*Метою роботи* було встановлення зв'язку між продуктивністю сої та основними видами обробітку ґрунту і використанням препарату (саліцилової кислоти) для підвищення посухостійкості рослин на півдні України.

**Методи, матеріали, методика проведення досліджень.** Наукові дослідження за темою роботи було проведено у державному підприємстві "Дослідне господарство "Асканійське" Асканійської державної сільськогосподарської дослідної станції Інституту зрошуваного землеробства НААН" (ДП "ДГ "Асканійське" АДСДС ІЗЗ НААН") у 2018 р.

Основними ґрунтами господарства є темно-каштанові залишково слабосолонцюваті середньозасолені легкоглинисті, чорноземи південні залишково-слабосолонцюваті крупно-пилуватого-важкосуглинкові, подові території представлено лучно-південночорноземами. Ґрунтові води залягають глибше 8 метрів і не впливають на ґрунтоутворюючі процеси. Вони є слабомінералізовані із загальним вмістом солей 1-3 г/л. Хімізм засолення сульфатно-хлоридний.

Механічний склад орного шару легкоглибистий з наявністю фракцій крупного пилу (38,18%), мулу – 34,10% (табл. 2.3).

В орному шарі в середньому 3,20% гумусу і змінюється по профілю у діапазоні 3,04-3,24%. Реакція ґрунтового розчину лужна (рН 7,4-8,7). Максимальна місткість CO<sub>2</sub> карбонатів зафіксовано в горизонті скупчення білозірки на глибині 55-110 см (9,18-16,35%).

Питома вага орного шару складає 2,65-2,69, об'ємна вага – 1,17-1,26 г/см<sup>3</sup>, загальна скважність – задовільна (53,2-55,8%). Вниз по профілю з ущільненням нижніх горизонтів збільшується об'ємна вага до 1,52 і знижується загальна скважність до 45%. Повна вологомісткість орного шару складає 42,2-47,7%, гранично польова – 26,5-30,4%, які нижче по профілю зменшуються відповідно до 29,6 та 21,8%. Коефіцієнт вологовіддачі орного шару 40,5-46,0%, аерація складає 19,8-20,7%.

**У схему досліду були включені наступні фактори та їх варіанти:**

Фактор А – основний обробіток ґрунту:

- ✓ без обробітку (no-till);
- ✓ традиційна система обробітку ґрунту, що включала оранку на глибину 26-28 см, дискування до 12 см, передпосівну культивуацію на глибину заробляння насіння – 6 см.

Фактор В – обприскування посівів:

- ✓ без обробітку;
- ✓ обприскування саліциловою кислотою (аспірином).

Повторність – трьохкратна. Розміщення ділянок – рендомізоване.

Для аналізу погодних умов при проведенні експериментальних



досліджень у господарстві було використано автономну інтернет-метеостанцію фірми i-Metos від Pessl Instruments. Метеостанція фіксує наступні показники: температуру ґрунту на поверхні, сонячну радіацію, опади, швидкість вітру, температуру повітря, відносну вологість, точку роси та випаровування. Дані фіксуються щогодини і зберігаються на сервері. Додатково нерівномірність випадання опадів фіксували за допомогою мірних стаканів.

Проведені дослідження супроводжувалися необхідними спостереженнями, вимірами й аналізами ґрунтових і рослинних зразків.

У дослідах висівали сорт сої Діона, який характеризується підвищеною адапційною здатністю до несприятливих умов вирощування. Він відноситься до групи дуже скоростиглих сортів (81-85 діб), можна вирощувати в основних, післяукісних та післяжнивних посівах. Сорт створений шляхом гібридизації Юг 30/(Меріт/Вузьколиста/Mapleresto).

Сорт Діона відноситься до підвиду – маньчжурський, різновидність – albo-sublutea, апробаційна група – glauca, висота рослин – 70-90 см, закладання нижніх бобів – 12-14 см. Кущ стиснутий, компактний. Листя вузьке, темно-зелене. Забарвлення квіток біле. Опушення стебла і бобів сіре. Насіння округло-овальне, жовте, рубчик насіння світлий з вічком. Забарвлення бобів світло-жовте, переважно трьох- і чотирьохнасінневі.

В умовах зрошення сорт формує врожайність зерна – 2,5-3,2 т/га. У післяжнивних посівах (після озимого ячменю) – 1,8-2,5 т/га. Максимальна врожайність зерна становила 4,4 т/га. Маса 1000 насінин 150-175 г, в зерні міститься 37-40% білку і 19-23% жиру.

Агротехніка вирощування сої була загальноновизнана для зрошуваних умов Південного Степу України за винятком досліджуваних прийомів вирощування культури. Після збирання попередника (кукурудзи) виконували дворазове дискування (БДВП-4,2) стерні на глибину 10-12 см. Основний обробіток ґрунту виконували згідно схеми досліду.

Мінеральні добрива в дозі  $N_{21}$  вносили під передпосівну культивуацію розкидачем Sulky DPX 24. В якості добрив використовували Сульфат амонію (N-21, S-24%). Передпосівний обробіток ґрунту виконували на глибину загортання насіння (4-6 см) агрегатом John Deere 960. Сівба сої була виконана 19 квітня за допомогою посівного комплексу John Deere 1890 нормою висіву 700 тис. схожих насінин/га з шириною міжряддя 19 см.

За вегетаційний період сої було проведено 13 поливів дощувальною машиною Renkel, поливна норма коливалась у діапазоні 250-400 м<sup>3</sup>/га. Загальна зрошувана норма склала 4400 м<sup>3</sup>/га.

Обприскування саліциловою кислотою було проведено 23 травня (фаза розвитку сої: поява третього трійчастого листа) та 21 червня

(фаза розвитку сої: утворення бобів). За час вегетації застосовували інтегрований захист рослин проти бур'янів, шкідників та хвороб. Так, 14 травня було проведено обробіток баковою сумішшю пестицидів: Базагран, в.р. (2 л/га, діюча речовина бентазон 480 г/л) + Хармоні 75 в.г. (2 г/га, діюча речовина тифенсульфурон-метил 750 г/кг) + Нокаут Екстра к.с. (75 г/га, діюча речовина альфа-циперметрин, 200 г/л) + ПАР Тренд 90 (100 г/га, діюча речовина 90% етоксилату ізодецилового спирту (альфа-ізодецил-омега-гідроксіполі (оксіетилен))) за допомогою обприскувача Verthoud Tracker 3200; 9 червня - Пульсар 40 (0,6 л/га, діюча речовина імазамокс, 40 г/л) + Базагран, в.р. (2 л/га, діюча речовина бентазон 480 г/л) + Нокаут Екстра, к.е. (75 г/га, діюча речовина альфа-циперметрин, 200 г/л) + Борей, к.с. (0,08 л/га, діюча речовина мідаклоприд 150 г/л + лямбда-цигалотрин 50 г/л) + ПАР Тренд 90 (100 г/га, діюча речовина 90% етоксилату ізодецилового спирту (альфа-ізодецил-омега-гідроксіполі (оксіетилен))); 26 червня – Наповал, к.с. (150 г/га, діюча речовина імідаклоприд 300 г/л+альфа-циперметрин 100 г/л) + Док ПРО, з.п. (0,5 кг/га, діюча речовина міклобутаніл 300 г/кг + цимоксаніл 200 г/кг) + концентроване рідке борне добриво для профілактики Паверфол Борон (1 л/га, діюча речовина бор, 150 г/л). Перед збиранням врожаю посіви були оброблені десикантом Регістан 150 РК (2,5 л/га, діюча речовина дикват (дибромід), 150 г/л) + АгроПАВ Екстра (200 г/га, діюча речовина органосиліконовий сурфактант). Збирання врожаю було проведено 28 серпня комбайном John Deere T660.

### **Результати досліджень.**

Формування врожаю зерна сої залежить від багатьох факторів. Якщо розкласти врожай, одержаний у кожному варіанті дослідів, на окремі складові частини, то він буде складатися з таких показників: кількість рослин у період збирання, кількість бобів і насінин на одній рослині, маси 1000 насінин. Зміна одного з цих показників під дією агротехнічних заходів, у бік зменшення чи збільшення, прямо пропорційно впливає і на врожай зерна досліджуваної культури.

На думку вчених, високу врожайність сої слід пояснювати морфологічними й біологічними властивостями цієї культури. Число бобів на рослині є одним із найбільш важливих показників, що характеризує продуктивність сорту. Було проведено дослідження і встановлено залежність врожаю на якість насіння при різному обробітку ґрунту та обприскуванні саліциловою кислотою.

У наших дослідях кількість бобів, яка сформувалась на одній рослині сої на оброблених ділянках, коливалась у межах від 89,4 до 133,2 шт. (табл. 1).

Висота закріплення нижнього бобу – один із найважливіших показників продуктивності культури. Судячи з цього, можна оцінити приблизні втрати врожаю.

При традиційних технологіях середня висота закріплення бобу

21,5 см, при нульових технологіях – 14,3 см. При закріпленні нижнього бобу нижче 14 см від поверхні землі, недобори врожаю можуть сягати до 20%.

Кількість бобів на 1 рослині у фазі наливу зерна при традиційних технологіях становить 111,7 шт., при прямому посіві їх кількість зменшується на 27,9%. У фазі повної стиглості зерна на варіанті з традиційними технологіями кількість бобів становить 133,2 шт., на варіанті з нульовими технологіями зменшився на 28,4% відносно традиційних.

Таблиця 1

**Структурні показники рослин сої залежно від способу основного обробітку ґрунту та обприскування рослин, см**

| Висота закріплення нижнього бобу, см | Кількість бобів, шт. |                 | Кількість зерен на 1 рослині |                 | Кількість зерен в бобі, шт. | Вага 1000 зерен, г |
|--------------------------------------|----------------------|-----------------|------------------------------|-----------------|-----------------------------|--------------------|
|                                      | налив                | повна стиглість | налив                        | повна стиглість |                             |                    |
| Традиційні технології                |                      |                 |                              |                 |                             |                    |
| 21,5                                 | 111,7                | 133,2           | 304,7                        | 342,4           | 2,57                        | 134,8              |
| Нульові технології                   |                      |                 |                              |                 |                             |                    |
| 14,3                                 | 80,5                 | 95,4            | 252,2                        | 296,8           | 1,98                        | 130,1              |

У вивченні морфологічних особливостей формування врожаю найбільше значення має кількість насінин на рослині, які своєю чергою і визначають рівень урожаю культури.

Кількість зерен на 1 рослині у фазі наливу зерна сої становить: при традиційних технологіях 304,7 шт. при прямому посіві їх кількість зменшилась на 17,2%. У фазу повної стиглості зерна сої цей показник становив: при традиційних технологіях 342,4 шт. при застосуванні технології No-till 296,8 шт., що на 13,3% менше від варіанту, де застосовувались традиційні технології. Більша кількість зерен у варіанті з традиційними технологіями свідчить про вищу врожайність, порівняно із варіантом з нульовими технологіями.

За величиною насіння, тобто його масою, можна судити про умови дозрівання культури. Кількість зерен в бобу при оранці становить 2,57 шт., при прямому посіві 1,98 шт.

Вага 1000 зерен при традиційних технологіях склала 134,8 г, на 4,7 г менше ніж при прямому посіві.

За результатами досліджень визначено, що поставлені фактори у роботі, а саме обробіток ґрунту та обробка рослин саліциловою кислотою суттєво вплинули на врожай сої. На дослідних ділянках врожай сої коливався у межах від 16,4 до 31,1 ц/га.

Так, найнижчий урожай зафіксований у варіанті при використанні нульових технологій 18,9 ц/га, що на 22,2% нижче ніж при традиційних

технологіях (табл. 2).

При обприскуванні саліциловою кислотою приріст врожаю отримали на усіх варіантах. Прибавка склала 14%. При традиційних технологіях середня прибавка врожаю по досліді склала 5,4%, за нульових технологій – 20,3%.

За результатами досліджень окрім врожаю показники продуктивності сої при нульових технологіях також були нижчі у порівнянні з традиційними технологіями.

Таблиця 2

### Урожайність та якість насіння сої при різних видах обробки ґрунту та обробки рослин

| Показники            | Технології обробки ґрунту |                          |         |                          |
|----------------------|---------------------------|--------------------------|---------|--------------------------|
|                      | Традиційні                |                          | Нульові |                          |
|                      | соя                       | соя + саліцилова кислота | соя     | соя + саліцилова кислота |
| Урожайність, ц/га    | 24,3                      | 25,7                     | 18,9    | 23,7                     |
| Маса 1000 насінин, г | 151,80                    | 154,90                   | 144,80  | 154,30                   |
| Вміст білку, %       | 36,85                     | 35,60                    | 36,05   | 35,85                    |
| Вміст жиру, %        | 23,70                     | 24,20                    | 24,10   | 24,25                    |

Маса 1000 насінин при традиційних технологіях без обприскування на 4,6 в.п. більше ніж при нульових технологіях, з обприскуванням різниця коливається в межах похибки вимірювання. При традиційних технологіях вміст білку вищий ніж при нульових технологіях на 0,8 в.п., при обприскуванні навпаки, фіксується збільшення величини при нульових технологіях на 0,25 в.п. Вміст жиру сої при нульових технологіях була на 0,4 в.п. більша, така ж тенденція фіксується і при обприскуванні.

#### Висновки:

1. Обробіток ґрунту та обробка рослин саліциловою кислотою суттєво вплинули на врожай сої. При традиційних технологіях середня прибавка врожаю по досліді склала 5,4%, за нульових технологій – 20,3%. При обприскуванні саліциловою кислотою приріст врожаю у розмірі 14% отримали на усіх варіантах.

2. При традиційних технологіях білок вищий ніж при нульових технологіях на 0,8 в.п., при обприскуванні навпаки, фіксується збільшення величини при нульових технологіях на 0,25 в.п.. Олійність сої при нульових технологіях була на 0,4 в.п. більша, така ж тенденція фіксується і при обприскуванні.

УДК 633.366:633.88

## ВПЛИВ ШИРИНИ МІЖРЯДДЯ ТА НОРМИ ДОБРИВ НА ВОДОСПОЖИВАННЯ ТА УРОЖАЙНІСТЬ НАСІННЯ БУРКУНУ БІЛОГО ОДНОРІЧНОГО

Коваленко Є.А. – магістр АФ ДВНЗ «ХДАУ»

Рудік О.Л. - канд. с.-г. н., доцент ХДАУ

**Постановка проблеми.** Сучасним системам землеробства притаманна потреба у високопластичних пристосованих до місцевих умов культур. Наприклад існує зацікавленість виробництва потенціалом буркуну білого однорічного, який науковці відносять до групи малопоширених найбільш посухостійких та жаровитривалих культур.

**Стан вивчення проблеми.** Буркун білий однорічний рослина широкого напрямку виробничого використання з високим потенціалом продуктивності. У першу чергу це цінна кормова білкова культура, що використовується на зелений корм, сіно, зелене добриво, для випасу та для виготовлення силосу, сінажу, трав'яного борошна [1]. Він представляє цінність як медонос та є одним з найкращих сидератів з властивостями азотфіксації та фітомеліорації [2]. Проте для України буркун білий однорічний малопоширена недостатньо вивчена культура, а тому розробка головних елементів технології його вирощування на насіння становить теоретичну та практичну цінність.

Найбільш надійним шляхом досягнення високої продуктивності буркуну білого однорічного є удосконалення технології вирощування, що базується на побудові продуктивного фітосередовища та застосування відповідної системи мінерального живлення.

Завдання та методика досліджень. Роботи проводили протягом 2017-2018 рр. на дослідному полі ІЗЗ Ґрунти ділянки були типовими для даної зони - темно-каштанові залишково осолонцьовані. Агрофізичні властивості орного шару Ґрунту задовільні для більшості польових культур, рівноважна щільність складення становить 1,24 г/см<sup>3</sup>, загальна шпаруватість – 55,0%, найменша вологемкість – 24,5%, вологість в'янення – 11,1%.

Умови вегетації 2017 року можна охарактеризувати як вологі у першу половину росту та розвитку культури та посушливі протягом решти періоду. Умови 2018 року були малосприятливими, оскільки температурний режим протягом вегетації значно перевищував багаторічну норму

Програмою був передбачений двохфакторний дослід. Фактор А – ширина міжрядь (15; 30; 45; 60 см). Фактор В – норма внесення добрив (контроль без добрив- N<sub>30</sub>; N<sub>60</sub>). Для вирощування в досліді був вибраний єдиний в Україні сорт «Південний» створений ІЗЗ НААНУ.

**Результати досліджень.** Вологозабезпеченість посіву є головною умовою високої урожайності буркуну білого, не зважаючи на його посухостійкість. При аналізі складових елементів водного балансу культури було виявлено, що головну частку сумарного водоспоживання складає ґрунтова волога (табл. 1).

Таблиця 1

**Структура балансу та коефіцієнт водоспоживання буркуну білого однорічного. Середнє 2017-2018 рр.**

| Фактор А,<br>ширина<br>міжрядь,<br>см | Фактор В,<br>норма<br>добрив,<br>кг/га | Сумарне водоспоживання |                    |                  | Коефіцієнт<br>водоспоживання,<br>м <sup>3</sup> /т |
|---------------------------------------|--|------------------------|--------------------|------------------|--|
|                                       |  | всього,<br>мм          | у тому числі у %   |                  |  |
|                                       |  |                        | ґрунтова<br>волога | корисні<br>опади |  |
| 15                                    | Без<br>добрив                          | 163                    | 63,4               | 36,6             | 3876   |
|                                       | N <sub>30</sub>                        | 165                    | 62,6               | 37,4             | 3052   |
|                                       | N <sub>60</sub>                        | 162                    | 63,7               | 36,3             | 2571   |
| 30                                    | Без<br>добрив                          | 163                    | 63,2               | 36,8             | 3472   |
|                                       | N <sub>30</sub>                        | 162                    | 63,5               | 36,5             | 2498   |
|                                       | N <sub>60</sub>                        | 165                    | 62,5               | 37,5             | 2230   |
| 45                                    | Без<br>добрив                          | 166                    | 62,2               | 37,8             | 3318   |
|                                       | N <sub>30</sub>                        | 170                    | 60,6               | 39,4             | 2332   |
|                                       | N <sub>60</sub>                        | 173                    | 59,6               | 40,4             | 2013   |
| 60                                    | Без<br>добрив                          | 170                    | 60,7               | 39,3             | 3861   |
|                                       | N <sub>30</sub>                        | 175                    | 58,8               | 41,2             | 3024   |
|                                       | N <sub>60</sub>                        | 174                    | 59,3               | 40,7             | 2449   |

На неї приходиться від 58,8 до 63,7% загальної кількості спожитої вологи. Відповідно опади складають 36,3-41,2 %. Відмічена також, що більше вологи із ґрунту споживається рослинами буркуну з шириною міжрядь 60 см.

Коефіцієнт водоспоживання буркуну білого однорічного коливався в широких межах 2013-3876 м<sup>3</sup>/т. Внесення мінеральних добрив та підвищення норми сприяло більш економному витрачання вологи і зменшенню коефіцієнта водоспоживання в середньому із 3631 до 2316 м<sup>3</sup>/т.

Збільшення шири міжряддя від 15 до 45 см супроводжувалося зменшенням коефіцієнта водоспоживання у середньому із 3166 до 2554 м<sup>3</sup>/т, проте подальше розширення міжряддя до 60 см спричиняло

підвищення кількості вологи, яка була витрачена на формування одиниці насіння до 3111 м<sup>3</sup>/т. Аналізуючи стандартне відхилення можна вказати, що більш вагомо на ефективність використання вологи впливає фон азотного живлення (550), порівнюючи із зміною ширини міжряддя (256).

Аналіз структури сумарного водоспоживання дає можливість зробити припущення, що використання оптимальної ширини міжрядь та дози азотних добрив сприяють поліпшення умов вологозабезпечення та підвищенню врожайності й зниженню коефіцієнта водоспоживання посівів.

На формування насінневої продуктивності буркуну білого однорічного вплинули всі фактори дослідів (таблиця 2).

Таблиця 2.  
**буркуну білого однорічного залежно від ширини міжрядь та дози азотного добрива, середнє 2017-2018 рр.**

| Фактор А,<br>ширина<br>міжрядь, см | Фактор В,<br>норма<br>добрив, кг/га | Урожайність, т/га |       |         | Середнє по фактору, т/га |      |
|------------------------------------|-------------------------------------|-------------------|-------|---------|--------------------------|------|
|                                    |                                     | 2017              | 2018  | середня | А                        | В    |
| 15                                 | Без добрив                          | 0,44              | 0,41  | 0,42    | 0,53                     | 0,46 |
|                                    | N <sub>30</sub>                     | 0,51              | 0,58  | 0,54    |                          | 0,63 |
|                                    | N <sub>60</sub>                     | 0,66              | 0,60  | 0,63    |                          | 0,74 |
| 30                                 | Без добрив                          | 0,47              | 0,47  | 0,47    | 0,62                     |      |
|                                    | N <sub>30</sub>                     | 0,63              | 0,68  | 0,65    |                          |      |
|                                    | N <sub>60</sub>                     | 0,81              | 0,67  | 0,74    |                          |      |
| 45                                 | Без добрив                          | 0,51              | 0,49  | 0,50    | 0,70                     |      |
|                                    | N <sub>30</sub>                     | 0,73              | 0,74  | 0,73    |                          |      |
|                                    | N <sub>60</sub>                     | 0,89              | 0,83  | 0,86    |                          |      |
| 60                                 | Без добрив                          | 0,41              | 0,47  | 0,44    | 0,58                     |      |
|                                    | N <sub>30</sub>                     | 0,61              | 0,56  | 0,58    |                          |      |
|                                    | N <sub>60</sub>                     | 0,73              | 0,70  | 0,71    |                          |      |
| НІР 05                             | А                                   | 0,013             | 0,010 |         |                          |      |
|                                    | В                                   | 0,011             | 0,009 |         |                          |      |
|                                    | АВ                                  | 0,022             | 0,017 |         |                          |      |

Урожайність насіння за різної ширини міжрядь та норми внесення азотних добрив варіювала від 0,42 т/га до 0,86 т/га. Вищу врожайність ми отримали в 2017 році порівнюючи із 2018 роком, проте закономірності впливу окремих варіантів схеми дослідів були подібними. Відповідно до розрахованих значень НІР<sub>05</sub> усі різниці урожайності між факторами і градаціями факторів були достовірними, оскільки перевищували ці відповідні значення.

У наслідок внесення мінеральних добрив урожайність буркуну білого однорічного зростала та мала найвищі значення при внесенні N<sub>60</sub>.

У середньому на природньому фоні живлення урожайність культури була 0,46 т/га, тоді як при внесенні  $N_{30}$  вона зросла на 0,17 т/га. Подальше підвищення норми азоту до  $N_{60}$  забезпечувало прибавку 0,28 т/га. Таким чином перша норма азоту забезпечувала більше зростання порівнюючи із другим підвищенням, яке склало відповідно 0,11 т/га.

Збільшення ширини міжряддя із 15 см до 60 см зумовлювало підвищення урожайності із 0,53 т/га до 0,7 т/га при міжрядді 45 см, та наступне зменшення до 0,58 т/га., при встановленні міжряддя 60 см.

Максимальну врожайність в середньому за 2017-2018 рр. – 0,86 т/га сформували рослини культури за сівби з шириною міжрядь 45 см та норми внесення азотних добрив  $N_{60}$ .

Математичне моделювання урожайності культури залежно від ширини міжряддя свідчить, що найбільш відповідає процесу поліноміальна модель функціональної залежності.

Для умов вирощування буркуну білого однорічного без добрив вона має вигляд

$$Y = -0,0257x^2 + 0,1465x + 0,2975 \quad R^2 = 0,9333$$

Для умов вирощування культури на фоні внесення мінеральних добрив  $N_{30}$  залежність має вигляд

$$Y = -0,065x^2 + 0,345x + 0,25 \quad R^2 = 0,9043$$

Для умов вирощування буркуну білого однорічного при внесенні  $N_{60}$  вона набуває наступних значень

$$Y = -0,065x^2 + 0,361x + 0,32 \quad R^2 = 0,8564$$

Розрахунки свідчать, що найвищу урожайність можна досягти при встановленні ширини міжряддя 39-40 см. Розрахунковий рівень урожайності може складати при вирощуванні буркуну білого однорічного без добрив 0,49 т/га, при внесенні  $N_{30}$  0,71 т/га, а при внесенні азоту  $N_{60}$  0,82 т/га.

**Висновки.** Посіви буркуну білого однорічного формують вищу насіннєву продуктивність - 086 т/га за широкорядно посіву, із міжряддям 45 см, та внесенні мінеральних добрив  $N_{60}$ . За таких умов забезпечується краще використання вологи.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Влащук А.М. Буркун білий однорічний – перспективна кормова культура / А.М. Влащук, М.М. Прищепо, О.П. Конащук, О.С. Колпакова // Агроном. – 2015. – №3(49). – С. 216-218.
2. Демидась Г.І., Захлебаєв М.В. Продуктивність буркуну білого в чистих та сумісних посівах з однорічними злаковими культурами / Г.І. Демидась, М.В. Захлебаєв /Збірник наукових праць Уманського НУС 2017 Вип. № 90 Ч. 1 С. 47-55.



**УДК:635.34:631.5**

## **КАПУСТА РОМАНЕСКО — ВИРОЩУВАННЯ ТА ДОГЛЯД**

**Коваленко А.Д.** - студентка 3 курсу АФ ДВНЗ «ХДАУ»

**Сілецька О.В.** – науковий керівник, кандидат с.-г. наук, доцент

Зовнішній вид капусти «Романеско» вражає своєю красою. Суцвіття овоча являють собою ряди щільно притиснутих один до одного конусів жовто-зеленого кольору, розташованих по спіралі, обрамляють їх великі листя. Висота дорослих рослин досягає 1 метра, а вага качана доходить до 500 г. Така культура є однорічним різновидом цвітної капусти, яку вона нагадує зовні. Збір врожаю зазвичай припадає на жовтень. Романеська брокколі – це дієтичний продукт, багатий вітамінами, клітковиною, мікроелементами, містить мало калорій, але при цьому ситний.

Капуста романеско – відносно новий вид капуст, який цікавий своїм зовнішнім виглядом і смаковими якостями. Вона має їстівні бутони суцвітть. Вперше задокументована в Італії. Романеско має вражаючий вигляд, тому що її вигляд природно наближений до фракталу. У порівнянні з цвітною капустою текстура романеско набагато більш хрустка, а смак тонкий та горіховий. Догляд за капустою романеско не складний, і виростити її на своїй ділянці може кожен бажаючий. Капуста романеско не так давно з'явилася в Росії. Цей овоч родом з Італії, був виведений селекціонерами в 90-х роках ХХ століття, як гібрид цвітної капусти та брокколі. Романеско також відома під назвами «романська брокколі» або «коралова капуста». Багато хто вважає, що цей гібрид цвітної капусти та брокколі створений зовсім недавно, трохи чи не в 90-х роках 20 століття, римськими селекціонерами і дизайнерами 3D графіки і що вони нібито надали їй таку химерно-красиву форму, в якій суцвіття капусти романеско розташовуються по логарифмічній спіралі.

Капуста сорту «Романеско» є ідеальним продуктом для дієтичного харчування. Овочева культура є вимоглива серед людей, бажаючих схуднути і тих, хто дотримується правил здорового харчування. Її корисні властивості зумовлені вмістом в суцвіттях наступних речовин:

- бета-каротин;
- аскорбінова кислота;
- біотин;
- органічні кислоти;
- рослинна клітковина.

Мінеральний склад романської брокколі представлений такими елементами, як залізо, фосфор, калій, кальцій. В цілому ця капуста позитивно впливає на органи травлення, а харчова цінність її становить всього 35 калорій. У кулінарії такий овоч використовується в

якості гарнірів, наповнювачів для салатів, готують з нього і дієтичні страви на пару. Суцвіття можна варити, запікати, смажити і використовувати для приготування соусів. Смак цієї капусти особливо ніжний, без гірчинки.

Овоч містить рідкісні мінерали – фтор і селен і може бути рекомендований усім, хто хоче зберегти здоров'я зубів, цілісність зубної емалі. Селен здатний захищати наш організм від пухлин, сприяє засвоєнню харчових антиоксидантів. Входить до складу хрящової тканини, важливий для здоров'я суглобів. Впливає на гормональний баланс, сприяє роботі скелетних і гладких м'язів. Романеско, як і інші джерела фолієвої кислоти, рекомендується при плануванні вагітності і якщо нормально переноситься, для живлення під час виношування дитини.

Підготовка ґрунту для вирощування капусти романеско. Для висадки потрібно підібрати і підготувати місце. Кращий варіант це місце, де раніше росли огірки, цибуля, помідори або картопля. Не рекомендується висаджувати романеско на місце, де росли інші Капустяні: бруква, ріпа, капуста, редис, салат. Заважають цьому загальні хвороби та шкідники. Грядки для розсади повинні бути розташовані на добре освітленій стороні. Ґрунт теж має бути особливим: капуста романеско не любить підвищеної кислотності, а в лужному ґрунті відмінно себе почуває, тому землю перед висадкою розсади краще провапнувати або додати в неї деревної золи в розрахунку 0,3 – 0,5 кг на 1 кв. м. Посів насіння капусти проводиться ближче до кінця квітня. Температура повітря в приміщенні, де будуть знаходитися сіянці, повинна бути нижче +20 градусів, через місяць ящики з паростками потрібно помістити в більш прохолодне місце. При вирощуванні капусти романеско потрібно контролювати освітлення, щоб розсада не витягнулася, поливати рослини у міру просихання верхнього шару ґрунту. Через 40-60 днів з часу посіву, розсаду переносять на постійне місце на відстані 60 см один від одного. Відстань між рядами повинна становити не менше 0,5 метра. Заздалегідь, у відповідності з кліматичними умовами району, потрібно розрахувати час пересадки так, щоб зав'язування суцвіть довелося на період літа, коли температура повітря в середньому становитиме 17-18 градусів. Романеско вибаглива до температурного режиму під час посіву і дозрівання – несприятливі погодні умови можуть не дати розвинутися суцвіттям. Висаджують її за схемою 90x30см, 70x25см. Не слід забувати і про те, що капуста дуже вологолюбна. Засуха під час формування розетки листків і качана негативно позначиться на врожаї, тому капусту потрібно регулярно поливати. Занадто пізня або рясна підгодівля теж може погано позначитися на формуванні суцвіття, яке може і не виникнути зовсім. Замість качана ви ризикуєте отримати величезний букет з капустяного листа.

Перше підживлення рекомендується проводити через 10-14 днів після висадки розсади в ґрунт настоєм коров'яку (на 10 л води 0,5 л рідкого коров'яку і 1 ст. ложку повного мінерального добрива). Друге проводять через 14 днів після першої робочим розчином, що складається з 30 г аміачної селітри, 2 г хлористого калію, 40 г суперфосфату і 2 г борної кислоти на 10 л води. Третю підгодівлю – коли у капусти починають формуватися суцвіття. Для цього розводять з водою коров'як (1:8) і на 10 літрів розчину додають по 30 г суперфосфату та аміачної селітри і 20 г хлористого калію. Оглядати рослину і видаляти шкідників, особливо гусениць, які об'їдають листя капусти. Можна обприскувати рослину спеціальними розчинами від комах, якщо шкідники вже з'явилися. Проводити міжрядні культивації.

Догляд обов'язково проводити в декілька прийомів:

Поливати рясно але з таким розрахунком, щоб земля на встигла пересохнути і не стала заболоченою;

Оглядати рослину і видаляти шкідників, особливо гусениць, які об'їдають листя капусти; Можна обприскувати рослину спеціальними розчинами від комах, якщо комахи вже з'явилися;

Рихлити ґрунт навколо рослини, не даючи бур'янам розростатися;

Підгодовувати рослин – це теж частина догляду за капустою романеско. Для неї підійдуть органічні і мінеральні добрива: коров'як, суперфосфат, аміачна селітра, хлористий калій та інші. Вносити підживлення можна не більше трьох разів за період росту.

Збирати врожай можна після остаточного дозрівання голівки. Якщо зі зняттям затягнути, то капуста перезріває і втрачає соковитість. Зберігати зібраний урожай краще в замороженому вигляді всю зиму, у свіжому вигляді він зберігається не більше тижня. Критерій стиглості — повністю сформувалися великі суцвіття, які свідчать про граничний накопиченні поживних речовин. Вчені довели, що вживання романеско є профілактикою багатьох захворювань та є раціоном харчування дітей від 8 місяців.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

1. <http://www.calorizator.ru/product/vegetable/romanesco>
2. <http://okeydoc.ru/kapusta-romanesko-polza-i-vred/>
3. <http://moja-dacha.com/ogorod/24-kapusta-romanesko-vyrashchivanie-foto>
4. <http://sadoved.com/kapustnie/4011-vyraschivanie-delikatesnoy-kapusty-romanesko.html>
5. Овочівництво 1. Підручник. В.І. Лихацький, Ю.Є. Бургарт, В.Д. Васянович. Урожай 1996

**УДК 631.81:633.85**

## **ЕКОНОМІЧНА ТА ЕНЕРГЕТИЧНА ОЦІНКА ДІЇ БІОПРЕПАРАТІВ У ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ РІПАКУ ОЗИМОГО**

**Кубатко М.П.** – магістр АФ ДВНЗ «ХДАУ»

**Сидякіна О.В.** – кандидат с.-г. наук, доцент ДВНЗ «ХДАУ»

Одним із важливих завдань, спрямованих на піднесення аграрного сектору економіки України в сучасних умовах є добір культур, спроможних забезпечувати високу прибутковість виробникам. Особлива роль у цьому належить ріпаку, олія з якого завдяки унікальним біологічним і хімічним властивостям знаходить широке застосування у харчовій та в багатьох галузях народного господарства. Увага до проблеми підвищення економічної ефективності сільськогосподарського виробництва в цілому та вирощування ріпаку зокрема викликана, насамперед тим, що від успішного розв'язання її залежить зростання дохідності підприємств, підвищення конкурентоспроможності продукції на внутрішньому та світовому ринках, забезпечення сталого розвитку агропромислового комплексу.

Польовий дослід з визначення впливу позакореневих підживлень біопрепаратами на продуктивність ріпаку озимого проводили у 2018 р. на землях ТОВ «ТД Продексім» Каховського району Херсонської області. Вирощували гібрид ріпаку озимого Мерседес від компанії "Lembke". Осіннє позакореневе підживлення біопрепаратами проводили у фазі чотирьох-п'яти листочків з нормою витрати робочого розчину 200 л/га. Ранньовесняне підживлення і підживлення у фазу бутонізації здійснювали з нормою витрати робочого розчину 300 л/га.

Проведені розрахунки показали, що вартість продукції знаходилась у прямій залежності з рівнем сформованої врожайності насіння. Мінімальною її одержали в контролі – 46540 грн/га (табл. 1). За внесення біопрепаратів вона зросла на 4,7-23,5%. Найвищим даний показник визначений за внесення біопрепарату Омекс Біо 20.

Одночасно зростали і виробничі витрати. Так, у контролі вони становили 15039,8 грн/га, а у варіантах з біопрепаратами – 15187,60-15555,29 грн/га. Максимальні витрати на виробництво ріпаку озимого визначені у варіанті досліді з використанням Еко Росту.

Максимальну собівартість 1 ц насіння визначено у контрольному варіанті досліді. Проведення позакореневих підживлень сприяло зменшенню даного показника. Мінімальним він виявився у варіанті з використанням біопрепарату Омекс Біо 20.

Мінімальний прибуток забезпечив контрольний варіант досліді – 31500,12 грн/га. Проведення позакореневих підживлень біопрепаратами збільшило його на 1694,6-10422,1 грн/га або 5,4-33,1%. Максимальний чистий прибуток забезпечило застосування

біопрепарату Омекс Біо 20 – 41922,18 грн/га. Дещо нижчим він виявився у варіантах з використанням Хелппросту і Органік-балансу.

Таблиця 1

**Економічна ефективність вирощування ріпаку озимого залежно від дії біопрепаратів**

| Варіанти дослідів | Показники                  |                           |                        |                  |                          |
|-------------------|----------------------------|---------------------------|------------------------|------------------|--------------------------|
|                   | Вартість продукції, грн/га | Виробничі витрати, грн/га | Собівартість 1 ц, грн. | Прибуток, грн/га | Рівень рентабельності, % |
| Контроль          | 46540                      | 15040                     | 420                    | 31500            | 209                      |
| Байкал ЕМ-1       | 51350                      | 15363                     | 389                    | 35987            | 234                      |
| Еко Рост          | 48750                      | 15555                     | 415                    | 33195            | 213                      |
| Омекс Біо 20      | 57460                      | 15538                     | 352                    | 41922            | 270                      |
| Органік-баланс    | 55250                      | 15188                     | 357                    | 40062            | 264                      |
| Хелппрост         | 55770                      | 15305                     | 357                    | 40465            | 264                      |

Не менш важливою економічною категорією є показник рівня рентабельності. У проведених нами дослідженнях рівень рентабельності коливався в межах від 209,44% у контролі до 213,40-269,81% у варіантах застосування біопрепаратів. Найменш ефективним з біопрепаратів виявився Еко Рост, що пов'язано з його високою вартістю. Максимальну ефективність показали біопрепарати Омекс Біо 20 (рівень рентабельності 269,81%), Хелппрост (264,39%) і Органік-баланс (263,78%).

При аналізі економічної ефективності технологій сільськогосподарського виробництва, використання комплексів машин і окремих агрегатів поза увагою залишається енергоємність і екологічність сільгоспвиробництва. Поза увагою залишаються витрати непоновлюваної енергії і рівень негативного впливу механізованого сільгоспвиробництва, перш за все, на ґрунт. Крім того, при формуванні технологій необхідно мати можливість визначення енергоємності їх складових: окремих машин, технологічних матеріалів тощо. Для оцінки агротехнологій необхідно визначити структуру витрат антропогенної енергії на вирощування та збирання продукції.

Енергоспоживання в процесі виробництва сільськогосподарської продукції є трансформацією виробничих (енергетичних) факторів при виробництві аграрної продукції, має єдину енергетичну основу, що дозволяє користуватись енергетичним аналізом технологій, які застосовуються. Розрахунки енергетичної ефективності вирощування ріпаку озимого в нашому досліді наведені в таблиці 2.

Таблиця 2

**Енергетична ефективність вирощування ріпаку озимого  
залежно від дії біопрепаратів**

| Варіанти дослідів | Показники                   |                              |                              |                         |                                     |
|-------------------|-----------------------------|------------------------------|------------------------------|-------------------------|-------------------------------------|
|                   | Прихід енергії, тис. МДж/га | Витрати енергії, тис. МДж/га | Приріст енергії, тис. МДж/га | Енергетичний коефіцієнт | Енергоємність продукції, тис. МДж/ц |
| Контроль          | 140,33                      | 98,84                        | 41,49                        | 1,42                    | 2,76                                |
| Байкал ЕМ-1       | 154,84                      | 105,49                       | 49,34                        | 1,47                    | 2,67                                |
| Еко Рост          | 147,00                      | 105,49                       | 41,50                        | 1,39                    | 2,81                                |
| Омекс Біо 20      | 173,26                      | 103,33                       | 69,93                        | 1,68                    | 2,34                                |
| Органік-баланс    | 166,60                      | 100,08                       | 66,52                        | 1,66                    | 2,35                                |
| Хелпрост          | 168,17                      | 103,33                       | 64,84                        | 1,63                    | 2,41                                |

Як видно з наведених даних, прихід енергії прямо пропорційно корелював з рівнем сформованої врожайності насіння ріпаку озимого. Витрати енергії за внесення біопрепаратів зростали. Мінімальними (98,84 тис. МДж/га) вони виявилися у контрольному варіанті, максимальними (103,33 тис. МДж/га) – у варіантах внесення Омекс Біо 20 і Хелпросту. Біопрепарати збільшили приріст енергії з 41,49 тис. МДж/га у контрольному варіанті до 69,93 тис. МДж/га у варіанті внесення Омекс Біо 20.

Енергетичний коефіцієнт у досліді коливався в межах 1,39-1,68, що свідчить про високу енергетичну ефективність вирощування ріпаку озимого. Найнижчий енергетичний коефіцієнт (1,39) забезпечило використання в якості підживлень біопрепарату Еко Рост, максимальний (1,68) – Омекс Біо 20.

Зовсім по-іншому змінювалась енергоємність вирощеної продукції. Максимальні її значення одержали у контролі (2,76 тис. МДж/ц), а мінімальні (2,34 тис. МДж/ц) – у варіанті з проведенням позакореневих підживлень біопрепаратом Омекс Біо 20.

Таким чином, розрахунки економічної ефективності показали, що мінімальну собівартість одиниці продукції, максимальні показники вартості продукції, чистого прибутку і рівня рентабельності забезпечило проведення позакореневих підживлень посівів ріпаку озимого біопрепаратом Омекс Біо 20. У цьому ж варіанті дослідів визначені і максимальні показники приходу енергії з урожаєм, її приросту, високий енергетичний коефіцієнт та низька енергоємність 1 ц насіння.

УДК633.844:631.53.01:631.87(477.7)

## ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ БІОПРЕПАРАТІВ НА УРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ НАСІННЯ СОРТІВ ГІРЧИЦІ СИЗОЇ В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

Лесик В.О. магістрант АФ ДВНЗ «ХДАУ»

Аверчев О.В. – доктор с. - г. н., професор Херсонського ДАУ

**Постановка проблеми.** На сьогоднішній день виробництво насіння гірчиці у світі має тенденцію до збільшення, завдяки використанню даної культури, як у продовольчих цілях, так і для отримання гірчичної олії, яку широко використовують для харчування, а також у таких галузях промисловості як консервна, хлібопекарська, кондитерська, маргарінова, миловарна, фармацевтична. Приваблива кон'юнктура ринку спонукає на сьогодні товаровиробників до нарощування об'ємів вирощування гірчиці сизої як у світі, так і в Україні.

Однак рівень урожайності гірчиці в Україні залишається на досить низькому рівні.

Тому для інтенсивного впровадження адаптованих елементів технології вирощування в конкретній ґрунтово-кліматичній зоні необхідним є вивчення впливу позакореневого підживлення біопрепаратами на зміну показників росту та розвитку досліджуваних сортів та формування продуктивності культури.

**Стан вивчення проблеми.** Враховуючи значне забруднення більшості територій України хімічними препаратами та потребу комплексного застосування мінеральних добрив, засобів захисту рослин тощо для отримання стабільних урожаїв хрестоцвітих культур, з одного боку, і численні літературні дані про позитивний ефект використання в землеробстві препаратів мікроорганізмів з другого, проблема біологізації вирощування гірчиці набуває широкої актуальності [1, 2]. Огляд літературних джерел показав, що дослідженням впливу біопрепаратів на урожайність та якість насіння сортів гірчиці сизої в умовах півдня України практично не займались. Епізодичні наукові дані носять суперечливий характер. Тому на нашу думку вивчення питання біологізації виробництва хрестоцвітих культур є актуальним.

**Мета і задачі досліджень.** Метою роботи було вивчення впливу бактеріальних препаратів на особливості формування урожаю гірчиці чорної. Науковий пошук проводили за такими напрямками: дослідження дії бактерій на ріст і розвиток рослин у польових умовах; вивчення впливу мікробних препаратів на формування врожаю насіння та зеленої маси рослин гірчиці

в умовах ТОВ «Золотий колос» Високопільського району Херсонської області.

Об'єктом досліджень є процес формування врожаю гірчиці сизої та її якості залежно від елементів технології вирощування.

Предметом досліджень виступають основні складові елементи вирощування гірчиці сизої: сорти (Тавричанка, Мрія) та біопрепарати (Ріверм, Д-2М).

Схема досліджу включала наступні варіанти:

Фактор А – сорти:

Тавричанка (st);

Мрія.

Фактор В – біопрепарати:

Контроль – без обробки;

Ріверм;

Д-2М.

Площа посівної ділянки – 50 м<sup>2</sup>, облікової – 25 м<sup>2</sup>. Повторність трикратна.

**Результати досліджень.** За результатами проведених досліджень встановлено, що схожість насіння формується у процесі вирощування і значною мірою залежить від ґрунтового-кліматичних умов, технології вирощування, системи удобрення та підготовки посівного матеріалу.

Обробка насіння біопрепаратами сортів гірчиці Тавричанка та Мрія підвищила енергію проростання порівняно з контролем на 1,3–2,8 %, лабораторну схожість від 3,0 до 5,9 %.

В польових умовах у середньому за два роки схожість залежно від варіанту становила від 86,7 до 89,9 %.

Поряд з розвитком рослин, суттєве значення має зміна ростових показників у процесі онтогенезу

На початку вегетації висота рослин сортів гірчиці сизої коливалась в межах від 3,9 до 4,7 см. У фазі бутонізації даний показник був у межах від 49,0 до 55,0 см. Лінійний показник у фазі цвітіння сягав від 119,6 до 142,7 см

Максимальне лінійне значення висоти рослин сортів гірчиці сизої було у фазі плодоношення.

Площа листової поверхні гірчиці сизої у фазу розетки на контрольному варіант у сорту Тавричанка становила 25,4 см<sup>2</sup>/рослину, у сорту Мрія – 25,6 см<sup>2</sup>/рослину. Обробка біопрепаратами Ріверм та Д-2М позитивно впливала на формування вегетативної маси. Найінтенсивніше наростання площі листової поверхні спостерігали у сорту Мрія за обробки препаратом Д-2М.

Аналіз даних показав, що найкраще наростання площі листової поверхні спостерігалось у сорту Мрія при обробці препаратом Д-2М.

У процесі дослідження було встановлено позитивний вплив біопрепаратів на врожайність насіння гірчиці, про що свідчать дані таблиці 1.



У середньому за два роки обробка посівів препаратом Д-2М підвищила врожайність насіння порівняно з контролем у сорту Тавричанка на 21,8%(на 0,34 т/га), а сорту Мрія – на 18,9 % або на 0,33 т/га. При цьому, застосування препаратів в більш ранній період (у фазу стеблуння) забезпечило дещо кращу дію.

Обробка посівів препаратом Ріверм на посівах гірчиці сизої підвищувала урожайність в межах найменшої істотної різниці.

Таблиця 1

**Урожайність гірчиці сизої залежно від сорту і впливу біопрепаратів, т/га**

| Біопрепарат<br>(фактор В)             | Роки досліджень |      |      |      | Середнє за два роки |      |
|---------------------------------------|-----------------|------|------|------|---------------------|------|
|                                       | 2017            |      | 2018 |      |                     |      |
|                                       | I*              | II** | I*   | II** | I*                  | II** |
| Контроль –<br>без обробки             | 1,35            | 1,54 | 1,77 | 1,97 | 1,56                | 1,75 |
| Ріверм                                | 1,41            | 1,67 | 1,86 | 1,98 | 1,63                | 1,82 |
| Д-2М                                  | 1,75            | 1,91 | 2,06 | 2,26 | 1,90                | 2,08 |
| НІР <sub>0,05</sub><br>всього дослідю | 0,28            |      | 0,26 |      | -                   | -    |
| НІР <sub>0,05</sub><br>фактор А       | 0,16            |      | 0,15 |      | -                   | -    |
| НІР <sub>0,05</sub><br>фактор В       | 0,20            |      | 0,18 |      | -                   | -    |

*Примітка. \* – I – сорт Тавричанка, \*\* – II – сорт Мрія*

У середньому за два роки обробка посівів препаратом Д-2М підвищила врожайність насіння порівняно з контролем у сорту Тавричанка на 21,8%(на 0,34 т/га), а сорту Мрія – на 18,9 % або на 0,33 т/га. При цьому, застосування препаратів в більш ранній період (у фазу стеблуння) забезпечило дещо кращу дію. Обробка посівів препаратом Ріверм на посівах гірчиці сизої підвищувала урожайність в межах найменшої істотної різниці.

Результати наших досліджень свідчать, що застосування біопрепаратів зумовлювало стабільне зростання вмісту олії в насінні порівняно з контролем (табл. 2).

У середньому за два роки застосування препарату Д-2М збільшило вміст олії в насінні гірчиці сизої порівняно з контролем у сорту Тавричанка на 4,44 %, у сорту Мрія на 5,79 %. Обробка посівів препаратом Ріверм майже не вплинула на вміст олії в насінні.

Аналізуючи економічну ефективність застосування біопрепаратів за вирощування сортів гірчиці сизої Тавричанка, Мрія можна

стверджувати, що біопрепарати підвищували урожайність, збільшуючи кількість коштів на виробництво.

Таблиця 2

**Вміст олії у насінні гірчиці сизої залежно від сорту і біопрепаратів, %**

| Біопрепарат<br>(фактор В) | Роки досліджень |      |      |      | Середнє за два роки |      |
|---------------------------|-----------------|------|------|------|---------------------|------|
|                           | 2017            |      | 2018 |      |                     |      |
|                           | I*              | II** | I*   | II** | I*                  | II** |
| Контроль –<br>без обробки | 38,1            | 39,5 | 38,6 | 39,9 | 38,3                | 39,7 |
| Ріверм                    | 38,2            | 40,8 | 38,7 | 41,2 | 38,4                | 41,0 |
| Д-2М                      | 39,7            | 41,6 | 40,6 | 42,4 | 40,0                | 42,0 |

*Примітка.* \* – I – сорт Тавричанка, \*\* – II – сорт Мрія

Максимальний чистий прибуток на рівні 13923,95 грн можна отримати за обробки насіння та посівів сорту Мрія препаратом Д-2М для сорту Тавричанка цей показник склав 12123,95 грн, що на 1800,0 грн менше. Обробка насіння та посівів біопрепаратами впливала на рівень рентабельності, найбільшим показник він був у сорту Мрія при обробці Д-2М і становив 202,5 %, у сорту Тавричанка цей показник склав 176,3 %. Найменшими показники за рівнем рентабельності у обох сортів були за обробки біопрепаратом Ріверм.

**Висновки та пропозиції.** Для одержання максимальної урожайності насіння гірчиці сизої та найвищих економічних показників пропонуємо вирощувати на чорноземах південних гірчицю сизу сорту Мрія, застосовувати при вирощуванні обробку насіння та посівів біопрепаратом Д-2М, що дає можливість отримати врожайність насіння в межах 1,9 – 2,1 т/га за високого рівня рентабельності.

**СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

1. Вовченко Ю.В. Зерноутворення та насіннеутворення гірчиці / Ю.В. Вовченко, Г.К. Фурсова // Селекція і насінництво. – 2010. – Вип.98. – С. 211–219.
2. Вишневський В.С. Вплив рівня удобрення та біостимулятора Флороне на формування продуктивності гірчиці / В.С. Вишневський // Збірник наукових праць ННЦ “ Інститут землеробства НААН”. – 2014. Вип. 1–2. – С. 92–97.
3. Гудзь В.П. Землеробство. Підручник / В.П. Гудзь, І.Д. Примак, Ю.В. Будьонний, С.П. Танчик за ред.. В.П. Гудзя – К.: Центр учбової літератури, 2010. – 464 с.

УДК 631.67: 635.658

## ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ СОЧЕВИЦІ ЗА КРАПЛИННОГО ЗРОШЕННЯ НА ПІВДНІ УКРАЇНИ

**Максимов В.В.** – магістр АФ ДВНЗ «ХДАУ»

**Лавренко С.О.** – к.с.г.н., доцент

**Максимов М.В.** – к.с.-г.н.

**Актуальність.** Сочевиця відома ще з давніх часів. У країнах Західної Європи ця рослина завжди була ціною продовольчою культурою. В Україні ж про неї на деякий час забули, але сьогодні вона знову набирає популярності.

Завдяки деяким цінним властивостям сочевиця має перевагу над іншими культурами. Насамперед це білок, який засвоюється організмом людини значно легше, ніж білок інших рослин. За його вмістом (20-36% залежно від сорту) сочевиця знаходиться на другому місці після сої (32-40%). Крім того, сочевиця є відмінним попередником у польових сівозмінах. Однією з причин цього є її здатність до симбіотичної фіксації азоту з повітря, завдяки чому можна істотно скоротити норми внесення мінеральних добрив.

З агротехнічного погляду сочевиця характеризується досить високою посухо- й холодостійкістю і добре пристосована до умов помірного клімату. Краще переносить посуху, ніж інші бобові культури. Завдяки здатності до фіксації атмосферного азоту поліпшує родючість ґрунту, сприяючи підвищенню врожайності інших культур сівозміни.

В умовах Південного Степу України наукові рекомендації щодо вирощування сочевиці, і особливо на зрошенні, які б ґрунтувалися на проведенні глибоких і багатофакторних досліджень, – відсутні, а ті, які існують, запозичені з інших регіонів й країн.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Експериментальні дослідження магістерської роботи були складовою частиною тематичного плану НДР Державного вищого навчального закладу «Херсонський державний аграрний університет» й виконувалися за темою «Стратегічні напрямки розвитку адаптивних технологій вирощування сільськогосподарських культур за умов обмеженості природних і матеріальних ресурсів» (номер державної реєстрації 0117U006764), де автор був безпосереднім виконавцем досліджень.

**Мета й завдання досліджень.** Метою магістерської кваліфікаційної роботи була розробка основних елементів технології вирощування зерна сочевиці в умовах Південного Степу України за краплинного зрошення, що дасть можливість поліпшити властивості ґрунту, отримувати стабільні врожаї якісного зерна з високими енергетично-економічними показниками.

**Методи, матеріали, методика проведення досліджень.** Ґрунт

дослідних ділянок - темно-каштановий солонцюватий. Вміст гумусу 2,5%, легкогідролізованого азоту - 35, рухомого фосфору - 32 та обмінного калію – 430 мг/кг ґрунту. Щільність складення метрового шару ґрунту складала - 1,35, а його твердої фази - 2,66 г/см<sup>3</sup>, загальна пористість - 49-50%. Реакція ґрунтового розчину у верхніх шарах ґрунту близька до нейтральної (рН 7,0), нижче по профілю - лужна (рН 7,4-7,9). Скипання від HCl відбувалося з глибини 60-70 см. Гідролітична кислотність становила 0,36-1,9 мг-екв на 100 г ґрунту. Ґрунт містить незначну кількість обмінного натрію 0,1-2,0 мг-екв на 100 г ґрунту. Ступінь насиченості основами 98-100%, ємність поглинання 30-35, сума поглинальних основ 24-28 мг-екв в 100 г ґрунту. Водопроникність ґрунту за першу годину вбирання 1,3-2,2 мм/хв. Ґрунтові води залягають глибше 5 м і не впливають на ґрунтоутворюючі процеси.

Воду для зрошення отримували з Інгулецької зрошуваної системи, яка обмежена на заході р. Інгул та Бугським лиманом, на півдні – р. Дніпро, на сході – р. Інгулець, а північна межа перетинає міжріччя Інгулець-Південний Буг від м. Снігурівки до селища Жовтневого. Зрошувана вода безпосередньо впливала на фізико-хімічні показники ґрунту, умови росту та розвитку рослин.

Дослідження з удосконалення елементів технології вирощування сочевиці проводили шляхом постановки двофакторного польового досліді на території фермерського господарства «Роксолана» Білозерського району Херсонської області.

У польових дослідіх вивчали такі фактори та їх варіанти:

Фактор А – фон живлення:

- фон (N<sub>16</sub>P<sub>16</sub>K<sub>16</sub>);
- фон+N<sub>56</sub>P<sub>16</sub>K<sub>16</sub> (загальна норма N<sub>72</sub>P<sub>32</sub>K<sub>32</sub>);
- фон+N<sub>96</sub>P<sub>16</sub>K<sub>16</sub> (загальна норма N<sub>112</sub>P<sub>32</sub>K<sub>32</sub>).

Фактор В – густина рослин, млн/га:

- 2,0;
- 2,5;
- 3,0.

Польові досліді були закладені в чотириразовій повторності. Розташування варіантів здійснювали методом розщеплених ділянок з частковою рендомізацією.

Агротехніка вирощування сочевиці була загальноновизнаною для зернобобових культур в умовах Південного Степу України. В дослідіх вирощували сорт сочевиці Лінза, який занесений до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні з 2008 року. Оригіатор – Красноградська дослідна станція Інституту зернового господарства НААН. Сорт посухостійкий, ранньостиглий (80-85 діб), середньорослий (50-55 см). Рослина під час цвітіння пряма, без антоціанового забарвлення, з середньою інтенсивністю розгалуження. Суцвіття з 3 квітками на вузлі. Квітка середнього розміру. Парус білого

кольору з наявними фіолетовими смугами та відсутніми на веслах. Біб у фазу повної стиглості середньої інтенсивності забарвлення, має 2-3 насінних зачатки. У фазу повної стиглості колір бобу - жовтий, має середні показники довжини та ширини. Форма верхівки бобу – від усіченої до гострої. Сухе насіння - однокольорове (зеленувато-жовте), широкі, з еліптичним поздовжнім розрізом. Маса 1000 насінин – 50-67 г, вміст білка - 27%. Тривалість розварюваності зерна та смак звареного - по 5 балів. Сорт характеризується стійкістю до захворювань: ураження аскохітозом - 1 бал, кореневими гнилями - 2. Стійкість до вилягання та обсипання - по 4 бали.

Після збирання попередника (озима пшениця на зерно) проводили дворазове дискування стерні на глибину 6-8 та 10-12 см. Основний обробіток ґрунту виконували на глибину 20-22 см. З метою додаткового знищення бур'янів і вирівнювання ґрунту виконували суцільну культивуацію на глибину 12-14 см. При настанні фізичної стиглості ґрунту весною проводили боронування БЗСС-1,0. Під передпосівну культивуацію фоново було внесено мінеральні добрива (нітроамофоска) нормою  $N_{16}P_{16}K_{16}$ . Досліджувані норми добрив вносили за допомогою крапельного зрошення. Сівбу проводили на глибину 5-7 см трактором John Deere 8400 з сівалкою John Deere 740A. Норму висіву встановлювали згідно схеми дослідів. Насіння за 1-2 години до сівби обробляли біопрепаратами штамів бульбочкових бактерій (різобіофіт сочевичний + фосфоентерін + біополіцид в пропорції 1:10). Після сівби поле прикочували кільчасто-шпоровими катками. Для боротьби з бур'янами до сходів культури вносили ґрунтовий гербіцид Гезагард 500 FW к.с. нормою 3,0 л/га. Проти шкідників у фазу «бутонізація - початок цвітіння» використовували інсектицид Нурел Д нормою 1,0 л/га. Збирання проводили прямим комбайнуванням при повному дозріванні бобів.

**Результати досліджень.** Для визначення ефективності та доцільності вирощування сочевиці в Південному Степу України за кожним варіантом дослідів були складені технологічні карти та розроблені розрахунки за цінами, які склалися на кінець 2018 року. Загальні витрати на вирощування зерна сочевиці суттєво залежали від досліджуваних факторів і коливалися від 44698 до 7531 грн/га (табл. 1).

Різне подорожчання виробничих ресурсів, в результаті інфляції, особливо позначилося на вартості добрив і призвело до пропорційного здороження усіх технологічних процесів. На досліджуваних варіантах, де мінеральні добрива вносили фоново, в середньому по досліді, загальні витрати на вирощування зерна сочевиці становили 46028 грн/га. Внесення  $N_{56}P_{16}K_{16}$ , порівняно з контролем, збільшило показник на 5,2%. За максимальної дози мінеральних добрив виробничі витрати ще додатково зменшилися 0,1%.

Таблиця 1

**Загальні витрати на вирощування зерна сочевиці залежно від досліджуваних факторів, грн/га**

| Показники                    | Фон живлення   | Густота рослин, млн/га |       |      | Середнє |
|------------------------------|--|------------------------|-------|------|---------|
|                              |  | 2,0                    | 2,5   | 3,0  |         |
| Загальні витрати, тис грн/га | Фон (N <sub>16</sub> P <sub>16</sub> K <sub>16</sub> ) | 44,7                   | 46,1  | 47,3 | 46,0    |
|                              | Фон+N <sub>56</sub> P <sub>16</sub> K <sub>16</sub>    | 44,9                   | 46,47 | 47,5 | 46,3    |
|                              | Фон+N <sub>96</sub> P <sub>16</sub> K <sub>16</sub>    | 44,9                   | 46,3  | 47,5 | 46,2    |
|                              | Середнє  | 44,8                   | 46,2  | 47,4 |         |
| Собівартість, тис грн/т      | Фон (N <sub>16</sub> P <sub>16</sub> K <sub>16</sub> ) | 26,4                   | 21,8  | 24,3 | 24,2    |
|                              | Фон+N <sub>56</sub> P <sub>16</sub> K <sub>16</sub>    | 20,2                   | 16,7  | 18,4 | 18,4    |
|                              | Фон+N <sub>96</sub> P <sub>16</sub> K <sub>16</sub>    | 21,6                   | 17,7  | 19,7 | 19,7    |
|                              | Середнє  | 22,8                   | 18,7  | 20,8 |         |
| Вловий прбуток, тис грн/га   | Фон (N <sub>16</sub> P <sub>16</sub> K <sub>16</sub> ) | 6,0                    | 17,5  | 11,2 | 11,6    |
|                              | Фон+N <sub>56</sub> P <sub>16</sub> K <sub>16</sub>    | 21,7                   | 37,0  | 29,9 | 29,5    |
|                              | Фон+N <sub>96</sub> P <sub>16</sub> K <sub>16</sub>    | 17,5                   | 32,0  | 24,8 | 24,8    |
|                              | Середнє  | 15,1                   | 28,8  | 22,0 |         |
| Рівень рентабельності, %     | Фон (N <sub>16</sub> P <sub>16</sub> K <sub>16</sub> ) | 13,4                   | 38,0  | 23,7 | 25,0    |
|                              | Фон+N <sub>56</sub> P <sub>16</sub> K <sub>16</sub>    | 48,3                   | 79,9  | 62,8 | 63,7    |
|                              | Фон+N <sub>96</sub> P <sub>16</sub> K <sub>16</sub>    | 39,1                   | 69,1  | 52,3 | 53,5    |
|                              | Середнє  | 33,6                   | 62,3  | 46,3 |         |

Загущення посівів завжди обмовлене додатковими витратами посівного матеріалу, що є фактором здороження кінцевого продукту. Так, при вирощуванні сочевиці за густоти 2,0 млн. рослин/га загальні витрати склали 44824 грн/га. Збільшення густоти рослин на 25% призвело до додаткових фінансових витрат на 3,2%. За максимального загущення рослин 3,0 млн/га загальні витрати склали, в середньому по досліді, 47429 грн/га.

Консолідуєчим показником продуктивності культури та загальних витрат на вирощування є собівартість продукції.

Найбільш оптимальною дозою добрив під сочевицю, згідно собівартості, було внесення N<sub>56</sub>P<sub>16</sub>K<sub>16</sub>. Саме за цієї дози добрив, в середньому по досліді, собівартість зерна сочевиці складала 18440 грн/т і була меншою за контрольні ділянки (без добрив) на 31,0%, а дози N<sub>96</sub>P<sub>16</sub>K<sub>16</sub> – на 6,7%.

Формування на площі загущення рослин 2,0 та 3,0 млн/га формувало величину собівартості продукції майже на однаковому

рівні, що, в середньому по досліді, складало 22750 та 20790 грн/т (різниця між варіантами 9,4%). Найбільш ефективною густотою рослин була 2,5 млн/га, де собівартість зерна сочевиці склала 18720 грн/т.

Одним з показників, який характеризує подальший розвиток підприємства та доцільність вирощування культури є валовий прибуток. В наших дослідженнях прибуток був отриманий на усіх досліджуваних варіантах, де він коливався від 6002 до 37036 грн/га.

Найбільший валовий прибуток було отримано при внесенні мінеральних добрив у дозі  $N_{56}P_{16}K_{16}$ . Вирощування сочевиці за цих умов забезпечує отримання 29531 грн/га валового прибутку, що порівняно з контрольними ділянками досліді, більше на 17959 грн/га, а за  $N_{96}P_{16}K_{16}$  - на 19,1%.

Найменший валовий прибуток отримано за густоти рослин 2,0 млн/га, що склало, в середньому по досліді, 15076 грн/га. Ущільнення посівів до 2,5 млн/га дозволило отримати найбільший показник, який коливався від 17497 до 37036 грн/га (приріст порівняно з попередньою густотою склав 91,3%). Подальше збільшення густоти рослин до 3,0 млн/га, навпаки, зменшило валовий прибуток на 31,2% порівняно із густотою 2,5 млн/га.

Кінцевим показником, який свідчить про ефективність вкладених коштів є рівень рентабельності. За цим показником вирощування зерна сочевиці є високорентабельним.

Згідно з показниками економічної ефективності найкращі умови формувалися при вирощуванні культури на фоні внесення  $N_{56}P_{16}K_{16}$ . Так, на контрольних варіантах рівень рентабельності складав, в середньому, 25,0%. Внесення  $N_{56}P_{16}K_{16}$  збільшило показник, що аналізуємо, до 63,7%, а  $N_{96}P_{16}K_{16}$  – до 53,5%, відповідно.

Більш суттєві зміни в рівні рентабельності були відмічені за досліджуваними густотами. При формуванні на гектарі 2,0 млн. рослин сочевиці було отримано найменший показник рівня рентабельності, який, в середньому по досліді, склав 33,6%. Збільшення густоти рослин збільшувало показник і на кожні 0,5 млн/га складало 62,3 та 46,3%.

**Висновок.** З економічної точки зору (собівартість зерна 16680 грн/т, валовий прибуток – 37036 грн/га, рівень рентабельності 79,9%) доцільним є вирощування сочевиці за внесення мінеральних добрив в дозі  $N_{56}P_{16}K_{16}$  та густоти рослин 2,5 млн/га.

**УДК 633.43:631.526.31**

## **ВПЛИВ МІКРОДОБРІВ НА БІОХІМІЧНИЙ СКЛАД І ДЕГУСТАЦІЙНУ ОЦІНКУ КОРЕНЕПЛОДІВ МОРКВИ СТОЛОВОЇ**

**Овштейн С.Є.** – магістр АФ ДВНЗ «ХДАУ»

**Сидякіна О.В.** – кандидат с.-г. наук, доцент ДВНЗ «ХДАУ»

Внесення добрив є одним із найбільш ефективних засобів впливу на врожайність і якість коренеплодів моркви столової. Незважаючи на споживання рослинами незначної кількості мікроелементів, вони відіграють таку ж важливу роль в одержанні високих врожаїв, як і макроелементи. При цьому дефіцит будь-якого елемента живлення може бути обмежуючим фактором у підвищенні продуктивності культури.

Позакореневі підживлення посівів моркви столової можуть бути ефективним агротехнічним заходом забезпечення рослин мікроелементами впродовж вегетації. В посушливих умовах півдня України вони особливо ефективні, оскільки збільшується доступність поживних речовин і стимулюється їх засвоєння рослинами з ґрунту. За листового живлення макро- і мікроелементи легко потрапляють до рослинного організму, добре засвоюються ним, швидко включаються в синтез органічних речовин у листових пластинках або надходять до інших органів рослини і залучаються до процесів метаболізму. За оптимального забезпечення рослин мікроелементами прискорюється їх розвиток, підвищується стійкість проти хвороб і шкідників, знижується вплив зовнішніх несприятливих факторів. У зв'язку з цим удосконалення елементів технології вирощування моркви столової становить безсумнівну теоретичну та практичну цінність.

Дослідження по вивченню впливу позакореневих підживлень мікродобривами на продуктивність моркви столової проводили у 2018 р. на землях фермерського господарства «Власник» Білозерського району Херсонської області. Вирощували пізньостиглий гібрид моркви столової Аттиліо F1. Позакореневі підживлення проводили тричі – у фази 1-2 листків, 3-4 листків і 6-7 листків. Норми добрив за проведення підживлень були наступними: Агрікола – 2 л/га; Гумат калію – 0,4 л/га; Органік Д-2М – 1 л/га; Партнер – 4 кг/га; Розалік – 4 л/га; Флорента – 2 л/га. Витрата робочої рідини – 300 л/га.

Для оцінки якості продуктивних органів визначали вміст сухої речовини гравіметричним методом (ГОСТ 13586.5-93), вміст цукрів – за Бертраном ціанідним методом (ГОСТ 8756.13-87), вітаміну С – за Муррі (ГОСТ 24556-89), каротину – за Муррі із використанням спектрофотометрії (ДСТУ 4305:2004), нітратів – потенціометрично іонселективним електродом (ГОСТ 5048-89). Дегустаційну оцінку коренеплодів проводила дегустаційна комісія за п'ятьма основними



органолептичними показниками (зовнішній вигляд, забарвлення, консистенція, аромат, смак). Загальну оцінку встановлювали за 9-бальною шкалою.

Результати проведених нами лабораторних досліджень показали, що позакореневі підживлення мікродобривами позитивно позначилися на таких показниках якості як вміст у коренеплодах сухої речовини, сухої розчинної речовини, вміст цукрів і каротину. Так, у неудобреному контрольному варіанті дослідження вміст у коренеплодах моркви столової сухої речовини становив 9,6%, а за оптимізації умов живлення – 10,1-10,6% (табл. 1). Аналогічні показники по вмісту сухої розчинної речовини становили відповідно 6,8 і 7,1-7,3%.

Таблиця 1

**Показники вмісту основних елементів біохімічного складу коренеплодів моркви столової**

| Варіанти дослідження  | Вміст у коренеплодах, % |                          |        | Вміст каротину, мг/100 г |
|---|-------------------------|--------------------------|--------|--------------------------|
|   | сухої речовини          | сухої розчинної речовини | цукрів |                          |
| 1. Без добрив – контроль                                    | 9,6                     | 6,8                      | 5,2    | 12,6                     |
| 2. N <sub>200</sub> P <sub>100</sub> K <sub>100</sub> – фон | 10,1                    | 7,1                      | 5,7    | 13,4                     |
| 3. Фон + Агрікола   | 10,3                    | 7,1                      | 5,7    | 13,6                     |
| 4. Фон + Гумат калію  | 10,3                    | 7,2                      | 5,8    | 13,8                     |
| 5. Фон + Органік Д-2М                                       | 10,6                    | 7,3                      | 6,1    | 14,0                     |
| 6. Фон + Партнер  | 10,2                    | 7,1                      | 5,7    | 13,7                     |
| 7. Фон + Розалік  | 10,2                    | 7,1                      | 5,8    | 13,7                     |
| 8. Фон + Флорента   | 10,3                    | 7,0                      | 5,7    | 13,8                     |

Вміст цукрів у коренеплодах за рахунок внесення добрив і проведення позакореневих підживлень збільшився на 0,5-0,9%, а вміст каротину – на 0,8-1,4 мг/100 г.

Максимальними усі вище зазначені показники якості забезпечило основне внесення мінеральних добрив у нормі N<sub>200</sub>P<sub>100</sub>K<sub>100</sub> і проведення позакореневих підживлень мікродобривом Органік Д-2М. Вміст сухої речовини у даному варіанті дослідження становив 10,6%, сухої розчинної речовини – 7,3%, цукрів – 6,1%, каротину – 14,0 мг/100 г.

Вміст у коренеплодах моркви столової вітаміну С за оптимізації фону живлення зростає. Так, у неудобреному варіанті дослідження він становив 6,88 мг-%. Основне внесення мінеральних добрив сприяло збільшенню показника до 6,95 мг-%. Ще більший вміст аскорбінової кислоти визначений у варіантах дослідження з проведенням позакореневих підживлень посівів моркви столової. Найменшим чином на даному показникові якості позначилось мікродобриво Партнер – 7,02 мг-%.

Децо вищий вміст вітаміну С визначений за внесення мікродобрив Агрікола, Розалік і Флорента – 7,04-7,05 мг-%. Максимальне накопичення аскорбінової кислоти в коренеплодах виявилось за проведення позакореневих підживлень мікродобривами Гумат калію і Органік Д-2М – 7,08-7,12 мг-%.

Гранично допустима кількість нітратів у коренеплодах моркви столової складає 250 мг/кг. Результати проведених нами лабораторних аналізів біохімічного складу коренеплодів моркви столової гібриду Аттіліо F1 показали, що рівень нітратів в жодному з варіантів досліду не перевищував гранично допустимої кількості. Так, у неудобреному контрольному варіанті досліду коренеплоди містили 35,0 мг/кг нітратів. Основне внесення мінеральних добрив і проведення позакореневих підживлень мікроелементами сприяло деякому збільшенню даного показника, проте суттєвої різниці між варіантами удобрення не спостерігали. Кількість нітратів знаходилися на рівні 39,7-40,2 мг/кг. Тобто, вміст нітратів у коренеплодах моркви столової, вирощених у нашому досліді на удобрених фонах живлення, виявився меншим за гранично допустиму концентрацію у 6,2- 6,3 рази.

Дегустаційну оцінку коренеплодів проводили за п'ятьма основними органолептичними показниками: зовнішній вигляд, забарвлення, консистенція, аромат, смак. Загальну оцінку встановлювали за 9-бальною шкалою. Найнижчою дегустаційною оцінкою характеризувалися коренеплоди моркви контрольного неудобреного варіанту досліду – 6,0 балів. За оптимізації фону живлення дегустаційна оцінка коренеплодів зросла до 6,7-7,0 балів і децо вищою виявилася за проведення позакореневих підживлень мікродобривами Гумат калію, Органік Д-2М і Партнер.

Таким чином, оптимізація фону живлення рослин позитивно позначилася на таких показниках якості, як вміст у коренеплодах сухої речовини, сухої розчинної речовини, вміст цукрів, вітаміну С і каротину. Максимальні значення даних показників якості забезпечило внесення  $N_{200}P_{100}K_{100}$  і проведення позакореневих підживлень мікродобривом Органік Д-2М.

Покращення фону мінерального живлення рослин сприяло деякому збільшенню вмісту в коренеплодах моркви столової нітратів, але їх кількість в жодному з варіантів досліду не перевищувала гранично допустимої кількості. На удобрених фонах живлення вона виявилася меншою за ГДК у 6,2-6,3 рази.

Основне внесення мінеральних добрив і проведення позакореневих підживлень мікроелементами покращувало дегустаційну оцінку коренеплодів моркви столової. Найкращі смакові якості визначені у варіантах застосування мікродобрив Гумат калію, Органік Д-2М і Партнер.

**УДК:635.422**  
**ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ ТА КОРИСНІ ВЛАСТИВОСТІ**  
**МАНГОЛЬДУ**

**Повелко Д.Ю.** – студентка 3 курсу АФ ДВНЗ «ХДАУ»

**Сілецька О.В.** – кандидат с.г. наук, доцент

Ще не так давно мангольд не зустрічався ні в продажу, ні на наших грядках, хоча вирощування і догляд за листовим буряком під силу навіть початківцям. В надземній частині рослини містяться вітаміни С, В1, В2, РР, каротин; солі заліза, магнію, кальцію, фосфору, кобальту; пектинові речовини, клітковина; органічні кислоти, цукри і білки. Мангольд позитивно впливає на діяльність серця, печінки, нирок, шлунка, лімфатичної системи, процеси кровотворення та росту, обмін речовин. Підвищується стійкість організму проти застуди у разі систематичного вживання мангольда.

Мангольд – це листовий буряк, підвид буряка звичайного. Раніше саме з його кореня виварювали цукор, а пізніше перейшли на цукрові буряки. Також це багата вітамінами салатна зелень, приємна на смак, чимось нагадує шпинат. Для їжі застосовують листя, з яких роблять різні салатні страви, а також черешки, які користуються успіхом у любителів легких гарнірів.

Вирощування зеленої культури схоже на агротехніку столового буряка. При цьому низькокалорійний, але вельми багатий на вітаміни листовий салат випередив свого родича буряка по багатству вітамінів.

Вирощують такі види мангольда: стебловий та листовий. Стебловий різновид відрізняється виступаючими стебловими жилками, і зелень вживають в їжу разом з черешками як спаржу. Сорти цього виду рано виходять з-під снігу і дають ранню соковиту зелень. Листовий різновид рясно дає листові пластинки від кореня, які можна зрізати кілька разів на сезон.

Смакові відтінки сильно варіюють. У червоних сортів смак ближче до бурякового, а є кукурудзяний, шпинатовий і навіть капустяний присмаки. Зараз у продажу безліч сортів мангольда з білими, жовтими, червоними, малиновими і яскраво-зеленими черешками і листям. Форма листової пластини також різноманітна – від прямих звужених листків до сильно стиснених, кучерявих. Листя використовують в приготуванні супів, салатів, голубців. Черешки можна консервувати, варити, маринувати або смажити в панірувальних сухарях. Дуже важливим при варінні мангольда є необхідність зливу першою водою і готувати вже на другий воді. Мангольд може вбирати нітрати, які можуть бути в землі. Тому зливаючи першу воду, мангольд втрачає до 70% шкідливих речовин.

Калорійність рослини - 19 ккал. Мангольд буде вельми корисний у складі страв дієтичного харчування, а також в період очищення організму від шлаків і токсинів. Незважаючи на свої корисні властивості, даний овоч має ряд протипоказань до вживання.

Так як в Мангольді міститься велика кількість вітаміну К, то його надмірне вживання може збільшити в'язкість крові. Тому тим, у кого спостерігається тромбофлебіт, варикоз і мігрені потрібно бути обережними і дотримуватися добову норму споживання.

Так як даний продукт містить щавлеву кислоту, то його рекомендується попередньо відварювати, особливо тим, у кого є захворювання жовчного міхура і нирок. Також в Мангольді є летючі речовини, тому якщо вживається його сік, то йому потрібно дати відстоятися кілька годин. В іншому випадку може виникнути нудота, блювота і сильна сонливість.

Також зустрічалися випадки індивідуальної непереносимості продукту. Люди, схильні до шкірних алергічних реакцій повинні вживати рослина в їжу з особливою обережністю.

У народній медицині мангольд використовують для створення відварів і настоек. Ще в старовинних медичних трактатах було згадано про те, що сік цієї рослини нормалізує роботу шлунково-кишкового тракту, є ефективним проносним і сечогінним засобом. Багато джерел стверджують, що відвар з Мангольд допомагає позбутися від лупи. Вирощують мангольд посівом насіння, які можна просто садити на грядках. Подібний спосіб вирощування не виключає використання розсади, яку можна висаджувати віком 3,5 тижні. Висівати потрібно в квітні на глибину 2,5 сантиметра.

Відстань між рядами черешкового сортів має бути 40 сантиметрів, а для листових сортів-25 сантиметрів. Насіння черешкового сортів сіють через кілька сантиметрів, листових — через 1 сантиметр. Насіння перед посівом необхідно замочувати на 1,5 дня. Воно починає проростати при температурі 4-5°C. Сходи при подібній температурі почнуть з'являтися через 2 тижні.

Мангольд легко переносить несильні морози, а найбільш сприятливою температурою є 18-20°C. Коли висота мангольда досягне 2-3 сантиметрів, то їх необхідно прорідити. Відстань між дорослими рослинами повинна бути: 40 (черешкові сорти) і 8 (листові сорти) сантиметрів. Вирощування мангольда нескладний процес, але вимагає правильного догляду.

Ще одним важливим моментом у вирощуванні цієї культури є необхідність підживлення. Підійдуть звичайні розчини сечовини — 10 грам на 10 літрів води, коров'яку — 1:5 або рідкі трав'яні добрива. Ґрунт для рослини повинна бути помірно родючому. Так як в надмірно живильної землі мангольд накопичує в листі величезна кількість нітратів. Кислотність ґрунту повинна бути нейтральною рН 6,5–7,0. За два тижні до посіву необхідно внести мінеральне добриво, яке містить:

аміачну селітру — приблизно 30-35 грамів на кв. метр;  
 суперфосфат — приблизно 30 грамів на кв. метр;  
 хлористий калій — приблизно 35 грамів на кв. метр.

Мангольд не виросте на землі, де попередниками були капуста, буряк або шпинат. Крім того, цю рослину можна висаджувати тільки через 3 роки на одне і те ж місце. Листя з середини розетки мангольда краще зрізати. У черешкового сортів краще, взагалі, обривати листя, так як використовуються тільки черешки. Можна вживати в їжу тільки молоде листя з самої середини розетки.

Якщо висадити насіння цієї рослини в квітні, в травні-місяці можна збирати урожай. Листя рослини необхідно як можна частіше зрізати, так як після цього вони ростуть набагато густіше.

Краще зрізати великі листя, а дрібні можна залишити, так як вони виростуть дуже швидко. При зрізі важливо не пошкодити точку росту.

Восени рослину необхідно викопати з коренем, листя зрізати, а потім помістити в ящик з землею. Ящик потрібно тримати в темному місці з плюсовою температурою. Листя буряка, вирощеної в тіні, набагато ніжніше, ніж листя, вирощені при достатній кількості світла.

Єдиний спосіб розмноження культури – насіннєвий. Мангольд має супліддя, в кожному з яких знаходиться по 3-5 насіння. Коли вони визрівають (це відбувається на 2-й рік), їх слід обрізати і просушувати в підвішеному стані. Насіння зберігаються в паперових пакетиках. Вони зберігають свою схожість протягом 3-х років.

**Висновок.** Мангольд надзвичайно корисна культура, її використовують у боротьбі з підвищеним тиском, ожирінням, діабетом і багатьма іншими захворюваннями, а в 200 г салатної зелені міститься 60% денного необхідного раціону магнію. Дослідження показали, що мангольд допомагає регенерації клітин підшлункової залози. Має гепатопротекторні властивості, виводить токсини з організму. Покращує роботу серцево-судинної системи.

І це ще не всі корисні властивості мангольда. Одне з головних — безперервний конвеєр вітамінного листя з весни до осені, а якщо викопати рослини для вигонки, то і взимку.

#### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

1. Советы по ведению приусадебного хозяйства / Ф. Я. Попович, Б. К. Гапоненко, Н. М. Коваль и др.; Под ред. Ф. Я. Поповича. — Киев: Урожай, 1985.— с.664
2. Овощи Украины/А.С. Болотских – Харьков: «Орбита», 2001 – с.884-893
3. Журнал Овощеводство 4, 2010 – с.63
4. <http://taurian.com.ua/>

**УДК 633.34:631.461:631.51**

## **ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ STRIP-TILL ТА NO-TILL ПРИ ВИРОЩУВАННІ СОЇ ТА КУКУРУДЗИ**

**Прудський О.М.** – студент 4 курсу АФ ДВНЗ «ХДАУ».

**Шепель А.В.** – к.с.г.н., доцент кафедри землеробства;

Вчені всього світу б'ють на сполох - через інтенсивні викидів вуглекислого газу в атмосферу і виникнення парникового ефекту наша планета поступово перетворюється в теплицю. При цьому негативний вплив сільськогосподарського виробництва на зміну клімату стає дедалі помітнішим.

При сільськогосподарської діяльності виділяється три види парникових газів: вуглекислий газ ( $\text{CO}_2$ ), метан ( $\text{CH}_4$ ) і оксид азоту ( $\text{N}_2\text{O}$ ). Сільське господарство - головне джерело підвищення рівня концентрації метану і оксиду азоту в атмосфері планети. Інтенсивна обробка ґрунту з використанням плуга призводить до істотного виділенню вуглекислого газу в атмосферу і, замість того щоб вуглець накопичувався в ґрунті, покращуючи тим самим її родючість, призводить до його аеробного окислювання до вуглекислого газу і води, сприяючи утворенню парникового ефекту і глобального потепління клімату. Додатковий негативний внесок робить спалювання соломи, яке супроводжує технології з використанням плуга. Випробування в США показали, що тільки за 19 днів після проведення оранки вивільнення  $\text{CO}_2$  внаслідок мікробного окислення органічної речовини приблизно на 80% вище в порівнянні з ґрунтами, на яких оранка не застосовувалася [3].

Найважливішою перевагою технологій зберігаючого землеробства також є безпосередній вплив на взаємозв'язок органічної речовини і вуглецю в ґрунті. Багаторічні дослідження німецького вченого Фрідріха Тебрюгге показали, що при відмові від традиційної обробки ґрунту, вміст вуглецю в ґрунті на рік у розрахунку на 1 га перевищила 0,77 тонн, емісія  $\text{CO}_2$  зменшилася на 2,8 тонн [3].

З кожною тонною ґрунтового вуглецю, яка втрачається при руйнуванні органічної речовини, 3,7 тонн  $\text{CO}_2$  випаровуються в атмосферу. При традиційній обробці ґрунту в атмосферу може потрапити до 10 т / га  $\text{CO}_2$  [3].

Згідно з розрахунками, проведеними на 70 млн. га ріллі в ЄС, при традиційному обробітку ґрунту викидається 11,8 млн т атмосферних газів, переважно у вигляді  $\text{CO}_2$  [3]. За оцінкою незалежних експертів, емісія (викиди)  $\text{CO}_2$  в Росії на 123,5 млн. га сільгоспугідь через застосування оранки щорічно досягає 290 млн. тонн на рік [3]. Технології зберігаючого землеробства, такі як мульчування і прямий посів, вже давно використовуються для зменшення вкладень в техніку, витрат робочого часу і спожитої енергії, а також для зниження ерозії

ґрунтів.

В Україні 52,3% посівів сої та кукурудзи вирощується в зоні південного Степу; 45% - в зоні Лісостепу і 27% - в зоні Полісся.

Завдяки високому тепловому потенціалу ґрунтово-кліматичні умови південного Степу сприятливі для вирощування. Однак недостатня кількість опадів в даному регіоні в весняно-літній період стримує поширення цих культур на неполивних землях. Тут сою та кукурудзу можна вирощувати тільки на зрошенні.

Разом з тим висока витратність технології вирощування, яка передбачає глибоку оранку і багаторазові різноглибинні способи передпосівної і міжрядної обробки ґрунту, змусила сільгоспвиробників застосовувати технологічні заходи, спрямовані на підвищення врожайності та зменшення собівартості продукції.

Ефективність виробництва сої та кукурудзи можна підвищити шляхом вдосконалення технології її вирощування і впровадження у виробництво наукових розробок і рекомендацій, спрямованих на зростання врожайності та зменшення собівартості продукції. Технологія Strip-till відрізняється від нульової технології, яка використовується в регіоні, перш за все проведення обробки ґрунту. Технологія вирощування сої з глибоким смуговим обробітком ґрунту (щільювання) по стерньових попередниках включала в себе наступні технологічні операції: • нарізка щілин щелерізом виробництва компанії Brillion (США), агрегатованим з трактором потужністю 425 к.с., на глибину 40 см після збирання попередника з осені; внесення повної дози мінеральних добрив в щілини на глибину 8-10 см за допомогою обладнання-розподільника Gandi виробництва США, встановленого на раму сівалки John Deere 7000.

На цьому осінній цикл робіт по технології Strip-till завершувався. Весняний же цикл робіт починався з посіву сої в щілини сівалкою John Deere 7000, обладнаної пристосуванням для роботи по нульовій технології.

Догляд за рослинами полягав у проведенні операцій по боротьбі з бур'янами, шкідниками і хворобами за допомогою обприскувачів TopAir або Hardi, вегетаційних поливів дощувальною машиною «Vallei». Збирали сою комбайнами John Deere 9610 з жаткою John Deere 930, оснащеної плаваючим ріжучим апаратом. Технологія вирощування сої без обробки ґрунту відрізнялася від технології з глибоким смуговим обробітком (Щільювання) відсутністю операції «нарізка щілин», а мінеральні добрива вносилися з осені прямо в стерню за допомогою розподільника Gandi. Решта операції в досліджуваних технологіях були аналогічними.

Досліди на залікових ділянках показали, що середня врожайність сої, вирощеної за технологією з глибокої смугової обробки ґрунту, склала 43 ц/га, а соя, вирощеної за технологією без обробки, - 40 ц/га. Обидві технології мають перевагу перед

існуючою в регіоні традиційною технологією, при якій середня врожайність не перевищує 30 ц/га. Аналізуючи техніко-економічні показники технологій виробництва сої в залежності від способу обробки ґрунту і сівби, можна констатувати, що найбільший економічний ефект забезпечила технологія, заснована на нульового обробку. Вона має перевагу за показниками трудовитрат, витрати пального, енергоємності технології в цілому. За прямим і сукупним витратам коштів технологія, заснована на нульовому обробку, має незначну перевагу перед технологією полосного обробку в розрахунку на 1 га. Однак сукупні витрати на 1 ц продукції за рахунок високого врожаю в технології з щільвання отримані краще, ніж в технології з нульовим обробком ґрунту (59,2 грн/ц проти 59,87 грн/ц) [1].

Крім того, до переваг смугової обробки можна віднести меліоративну складову - накопичення вологи в осінньо-зимовий період, збір вологи в щілинах при інтенсивному зрошенні (без створення майданчиків стоку), можливість використання накопиченої вологи рослинами до початку зрошення, економія на поливі.

Динаміка продуктивності вологи в ґрунті досліджувалася на глибині 100 см через кожні 10 см в різні періоди розвитку рослин. Отримані результати порівнювалися з даними запасів продуктивної вологи в ґрунті на поле, де вирощувалась соя за нульовою технологією, тобто без обробки [1].

За весь період спостережень запаси продуктивної вологи в шарі ґрунту 0-100 см по щілинах значно перевищували запаси вологи на поле, де обробіток ґрунту не проводився (рис. 1).

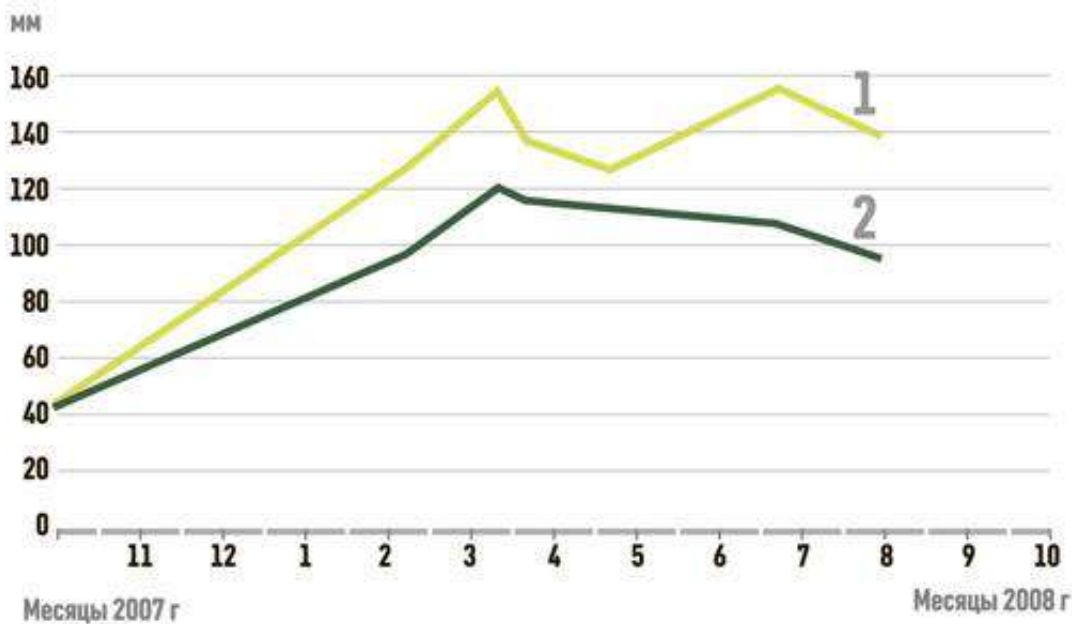


Рис. 1 Динаміка вологозапасів ґрунту на посівах сої, залежно від застосування Strip-till [1] та No-till [2].



Динаміка щільності ґрунту досліджувалася на глибині +5 см через кожні 5 см в той же період, що і динаміка запасів продуктивної вологи. Так, за отриманими результатами, щільність ґрунту по шарах 0-5 см, 5-10 см, 10-15 см в щілинах значно менше, ніж за межами щілин, що краще відбивалося на схожості і зростанні рослин [1].

При нарізці щілин на глибину 40 см в листопаді 2006 року після вегетаційних поливів і збирання сої в жовтні 2008 року глибина щілин становила 31 см, що дозволяє використовувати їх і надалі. Меліоративна роль щілювання визначається прорізанням ґрунтових шарів, що створює умови для переміщення талих, дощових вод та вод зрошення в зону низької вологості і слабого промерзання ґрунту, в результаті чого вода просочується в нижні шари ґрунту, не створюючи на її поверхні стічних майданчиків. Таким чином, в результаті глибокої смугової обробки створюються сприятливі умови для розвитку рослин.

**Висновки.** З метою зменшення емісії CO<sup>2</sup> в атмосферу, доцільно застосовувати ґрунтозахисний мінімальний обробіток ґрунту з мульчуванням поверхні поля рослинними залишками або прямий посів культури за технологією No-till.

Технології з мінімальним обробітком ґрунту при вирощуванні сої мають набагато кращі техніко-економічні показники в порівнянні з існуючою традиційною технологією за питомою вагою трудовитрат, витрат пального, грошових коштів і енергії в розрахунку на гектар або центнер.

Для підвищення ефективності вирощування сої та інших просапних культур на зрошенні із збереженням родючості ґрунтів для господарств з високим і достатнім рівнем ресурсозабезпечення, доцільно використовувати елементи технології вирощування просапних культур на зрошенні по щілинах.

#### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

1. <https://www.zerno-ua.com/journals/2011/nyabr-2011-god/vyrashchivanie-soi-ili-soya-po-strip-till>
2. <https://mzuri.in.ua/ru/strip-till.html>
3. [http://agropraktik.ru/blog/precision\\_agriculture/1037.html](http://agropraktik.ru/blog/precision_agriculture/1037.html)
4. <https://www.zerno-ua.com/journals/2010/mart-2010-god/kak-nachinalsya-no-till-pro-klub-razvitiya-i-vnedreniya-nou-till-tehnologii-na-ukraine>

УДК: 633.854.54

## **ВПЛИВ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ СОРТІВ ЛЬОНУ ОЛІЙНОГО**

**Удовиченко Д.В.** магістр АФ ДВНЗ «ХДАУ»

**Рудік О.Л.** – кандидат с.-г. наук, доцент

Домінування серед олійних культур соняшнику спричиняє екологічні агротехнічні та економічні проблеми. Їх вирішення без зменшення експорту олієнасіння можливе лише за рахунок площ посіву льону олійного.

В Херсонській області є потенціал розширення площ посіву культури, однак це потребує відповідного наукового забезпечення. Питання ефективного мінерального живлення у межах Півдня України вивчена недостатньо.

Сільськогосподарські культури здатні забезпечити високу продуктивність лише за умови оптимального поєднання водного, поживного теплового та повітряного режимів ґрунту. Як правило більшість елементів живлення містяться у ґрунті у недостатній кількості для забезпечення потреби рослин, а тому для отримання високих урожаїв льону олійного у більшості випадків необхідне внесення азоту, фосфору, калію [1].

Льон олійний, у порівнянні із іншими польовими культурами та льоном довгунцем, споживає невелику кількість елементів живлення на одиницю площі посіву та маси насіння. В середньому на утворення одного центнера насіння рослини споживають 7,6 кг азоту, 2,4 кг фосфору та 5,5 кг калію [2]. За даними досліджень споживання головних елементів живлення наземною масою рослин мало динаміку подібну до синусоїди [3].

Метою роботи є обґрунтування оптимального рівня мінерального живлення льону олійного, що забезпечує високі економічні результати виробництва та окупність ресурсів на Півдні України.

Для визначення ефективності застосування мінеральних добрив при вирощуванні льону олійного на дослідній станції ДПДГ «Асканійське» був закладений польовий двох факторний дослід за такою схемою.

Фон мінерального живлення (фактор А) представлений трьома значеннями Без добрив (контроль); N<sub>45</sub> P<sub>30</sub>; N<sub>60</sub> P<sub>45</sub>

Сорти (фактор В) був представлений варіантами: Південна ніч (st); Блакитно-помаранчевий; Оригінал.

Роки дослідження характеризувалися перевищенням температури повітря та меншим норми надходженням опадів. Однак більш сприятливими були умови 2017 року.

Урожайність окремих сортів льону олійного залежно від фону живлення у нашому досліді, представлені у таблиці 1.

**Урожайність сортів льону олійного в залежності від фону мінерального живлення.**

| Фактор В<br>(сорт)                       | Фактор А<br>(фон живлення)      | Урожайність<br>середня | Прибавки від |             |
|--|---------------------------------|------------------------|--------------|-------------|
|  |                                 |                        | (фактору А)  | (фактору Б) |
| Південна ніч                             | Без добрив                      | 7,2                    |              |             |
|  | N <sub>45</sub> P <sub>30</sub> | 10,6                   | 3,40         |             |
|  | N <sub>60</sub> P <sub>45</sub> | 11,4                   | 4,20         |             |
| Блакитно-помаранчевий                    | Без добрив                      | 7,9                    |              | 0,70        |
|  | N <sub>45</sub> P <sub>30</sub> | 10,7                   | 2,80         | 0,10        |
|  | N <sub>60</sub> P <sub>45</sub> | 11,5                   | 3,60         | 0,10        |
| Оригінал                                 | Без добрив                      | 10,1                   |              | 2,90        |
|  | N <sub>45</sub> P <sub>30</sub> | 14,3                   | 4,20         | 3,70        |
|  | N <sub>60</sub> P <sub>45</sub> | 15,4                   | 5,30         | 4,00        |
| Оцінка істотності частковий відмінностей |                                 |                        |              |             |
| НІР 05 становить                         |                                 | А і В = 0,61..0,72     |              |             |
| Оцінка істотності середніх ефектів       |                                 |                        |              |             |
|  |                                 | А і В = 0,35..0,42     |              |             |

Усі прибавки урожаю насіння льону олійного від факторів що підлягали вивченню, та градацій їх варіантів математично достовірні, оскільки більші за НСР<sub>05</sub>.

У середньому по досліді за рахунок удобрення урожайність підвищилася із 8,4 ц/га, на контролі без добрив до 11,9 ц/га при застосування добрив N<sub>45</sub>P<sub>30</sub> та 12,8 ц/га при внесенні N<sub>60</sub>P<sub>45</sub>. Більш урожайним виявився сорт Оригінал, що у середньому сформував урожайність 13,3 ц/га, оді як у сорту Блакитно-помаранчевий він становив 10,0 а Південна ніч 9,73 ц/га. такими чином можна спостерігати посилення ефекту від зрошення на фоні застосування добрив.

Сорти льону по різному реагували на удобрення. Серед досліджуваних сортів сильнішою реакцією характеризувався сорт Оригінал, у якого на обох фонах прибавка від добрив була вищою.

В цілому найвищий врожай насіння був отриманий при внесенні мінеральних добрив N<sub>60</sub> P<sub>45</sub> при використанні сорту Оригінал 15,4 ц/га. Це може свідчити, що даний сорт є інтенсивним і може застосовуватися в сучасних технологіях.

Хоча насіння льону може використовуватися безпосередньо в їжу, у більшості випадків із нього виготовляють олію, що робить особливо актуальним дослідженням олійності та виходу олії. Застосування мінеральних добрив впливало на олійність насіння а відповідно і на вихід жиру таблиця 2.

Таблиця 2

**Олійність насіння та вихід жиру у варіантах дослідів**

| Фактор В (сорти)      | Фактор А (фон живлення)         | Олійність, % | Умовний вихід олії, кг/га |
|-----------------------|---------------------------------|--------------|---------------------------|
| Південна ніч          | Без добрив                      | 38,1         | 241                       |
|                       | N <sub>45</sub> P <sub>30</sub> | 37,9         | 354                       |
|                       | N <sub>60</sub> P <sub>45</sub> | 37,6         | 377                       |
| Блакитно-помаранчевий | Без добрив                      | 43,8         | 304                       |
|                       | N <sub>45</sub> P <sub>30</sub> | 43,2         | 407                       |
|                       | N <sub>60</sub> P <sub>45</sub> | 43,3         | 438                       |
| Оригінал              | Без добрив                      | 43,1         | 383                       |
|                       | N <sub>45</sub> P <sub>30</sub> | 42,7         | 537                       |
|                       | N <sub>60</sub> P <sub>45</sub> | 42,6         | 577                       |

При внесенні мінеральних добрив олійність насіння переважно зменшувалася на 0,2-1,3%. Чим вищим був рівень мінерального живлення тим більшою була різниця в олійності. В розріз сортового складу вищою була олійність насіння у сорту Блакитно-помаранчевий 43,2-43,8 %, а найменшою у сорту Південна ніч 37,6-38,1%.

Умовний вихід олії коливався в межах від 241 до 577 кг/га. Переважний вплив на вихід олії мала урожайність культури, а тому переваги були за варіантами, де вона була істотно вищою. У середньому за рахунок удобрення вихід олії зростав на 39,7% при внесення N<sub>45</sub>P<sub>30</sub> та на 49,9 % при внесенні добрив N<sub>60</sub>P<sub>45</sub>. Найбільший вихід забезпечувало висівання сорту Оригінал на фоні внесення N<sub>60</sub>P<sub>45</sub>, що складає 577 кг/га.

Найвищу врожайність насіння забезпечує використання сорту Оригінал при внесенні мінеральних добрив N<sub>60</sub>P<sub>45</sub> - 15,4 ц/га. Він характеризується сильнішою реакцією на удобрення та забезпечує умовний вихід 577 кг/га олії.

**СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Щербаков В. Я. Сучасний стан та перспективи виробництва олійних культур в Україні / В. Я. Щербаков, П. Н. Лазер, Т. М. Яковенко // Таврійський науковий вісник : зб. наук. пр. – Херсон : Айлант, 2004. – Вип. 33. – С. 10-18.
2. Карпець І. П. Дрозд О.М. Якість продукції льону-довгунця і олійного за різних способів сівби й удобрення // Вісник аграрної науки : Науково-теоретичний журнал. - 2005. - №6. - С. 21-24
3. Лазер П.Н., Рудік О.Л. Особливості споживання біогенних елементів посівами льону олійного/ Лазер П.Н. О.Л. Рудік // Олійні культури. Тенденції та перспективи. Збірник тез міжнародної наукової інтернет-конференції (1.10.2016 р.). – Запоріжжя: ІОК НААН, 2016. С. 106-107.

УДК633.17:631.526.3:631.51(477.7)

## ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ РІЗНИХ СОРТІВ ПРОСА В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

Фісун А.В. – магістрант АФ ДВНЗ «ХДАУ»

Аверчев О.В. – доктор. с. - г. наук., професор Херсонського ДАУ

**Постановка проблеми.** Просо відноситься до числа важливих круп'яних культур. За смаковими якостями і харчовими властивостями воно займає одне з перших місць серед інших круп. Невелика норма висіву, більш пізні строки сівби і короткий період вегетації роблять просо незамінною страховою культурою. Особливістю цієї культури є висока посухостійкість, що досить важливо для посушливих районів Степової зони, де інші зернові сильно знижують свій урожай.

Дефіцит коштів змушує господарства відмовитися від застосування необхідної кількості добрив, засобів захисту рослин, повного обсягу обробітку ґрунту та проведення інших обов'язкових агротехнічних прийомів. Це негативно позначається на технології вирощування проса, рівень якої далеко відстає від сучасних вимог.

За сучасного стану екологічної й економічної криз оптимізація даних прийомів агротехніки набуває ще більшої актуальності. Рішення цих питань дасть можливість істотно збільшити виробництво зерна проса з високими технологічними властивостями за мінімальних витрат.

**Стан вивчення проблеми.** Суттєве збільшення урожайності та валових зборів зерна круп'яних культур, в тому числі проса, є актуальним завданням в усьому світі зі зростанням загрози продовольчої кризи. Її вирішення частково здійснюватиметься споживанням відносно дешевих круп, експортером яких може бути Україна. Створення і впровадження у виробництво нових високоврожайних, адаптованих до різних умов середовища сортів проса із дотриманням сучасних технологій вирощування, може забезпечити достатньо високі валові збори зерна цієї цінної круп'яної культури [1,2].

На даному етапі землеробства великого значення набувають науково обґрунтована розробка та впровадження нових ґрунтозахисних і ресурсозберігаючих технологій, застосування яких дозволяє скоротити строки та енергетичні витрати на впровадження цих технологій, та підвищити продуктивність сільськогосподарських культур.

**Завдання і методика досліджень.** З метою вивчення впливу основного обробітку ґрунту та продуктивність різних сортів проса в умовах півдня України в умовах СГВК «Авангард» Вітовського району

Миколаївської області перед нами були поставлені наступні завдання:

встановити, як змінюється вологозабезпеченість та забур'яненість посівів проса за різних способів основного обробітку ґрунту;

з'ясувати вплив способів основного обробітку ґрунту на виживаність рослин, елементи фотосинтетичної діяльності та продуктивності сортів проса;

визначити економічну ефективність застосування різних способів основного обробітку ґрунту при вирощуванні сортів проса.

Земельні угіддя СГВК «Авангард» розміщуються в зоні південного Степу, клімат якої характеризується вираженою посушливістю при наявності значних теплових ресурсів та обмеженим забезпеченням атмосферними опадами. Згідно агрокліматичного районування територія господарства відноситься до 3-го південного агрокліматичного району, який характеризується спекотними, дуже посушливими кліматичними умовами.

ґрунти господарства – чорноземи південі середньогумусні малопотужні. пілувато-легкоглинисті на лессах.

Агротехніка у досліді була загальноновизнаною для незрошуваних умов Степу України. Попередником в досліді була пшениця озима.

Польові досліді були закладені відповідно до загальноприйнятої методики польового експерименту. У досліді вивчали вплив способів основного обробітку ґрунту на продуктивність сортів проса посівного. Площа посівної ділянки – 76 м<sup>2</sup>, облікової – 50 м<sup>2</sup>.

**Результати досліджень.** Результати досліджень показали, що для одержання високого врожаю проса важливо одержати дружні сходи культури з заданою густрою. У цьому відношенні вирішальне значення має вологість посівного шару ґрунту. У період посіву запаси продуктивної вологи на усіх варіантах досліді в шарі 0-30 см коливалися в межах від 18,0 до 19,3 мм, що забезпечувало дружні сходи й однакову густроу сходів проса.

Запаси продуктивної вологи у 0-30 см шарі ґрунту були максимальними за нульового обробітку ґрунту, але густроа сходів проса у цьому варіанті була найменшою

Результати наших досліджень показали, що у варіантах з оранкою спостерігалася тенденція до збільшення виживаності рослин проса.

При вирощуванні сортів також спостерігалася суттєва різниця у виживаності рослин – у посівах сорту Королівське рослин зберігалася на 2 % більше, ніж у посівах сорту Козацьке (середнє по способам обробітку ґрунту). Підвищена виживаність даного сорту обумовлена вищою стійкістю до несприятливих факторів навколишнього середовища, у тому числі і посухостійкістю.

Врожай рослин, передусім, визначається розмірами та продуктивністю роботи листя, яке в процесі росту повинно якомога скоріше досягти оптимального розміру.

Наші дослідження показали, що у фазу викидання волоті площа листкового апарату проса посівного досягала найбільшої величини і залежно від варіанту дослідження становила 27,1-41,5 тис. м<sup>2</sup> на 1 га.

Цей показник наближався до оптимального значення за осінньої оранки. Найменшою площею листя характеризувалися рослини у варіанті нульового обробітку ґрунту – від 27,1 до 30,1 тис. м<sup>2</sup>/га. У середньому по варіантах обробітку ґрунту найбільш потужний листковий апарат формували рослини сорту Королівське – 36,4 тис. м<sup>2</sup>/га, що переважало сорт Козацьке за цим показником на 12 %.

Результати обліку урожаю в нашому досліді (табл. 1) вказують, що в середньому за два роки досліджень лише полицевий обробіток забезпечив урожайність зерна проса 30 ц/га і більше та підвищив її на 10,2-18,6 ц/га порівняно з нульовим обробітком ґрунту.

Таблиця 1

**Урожайність сортів проса залежно від способу обробітку ґрунту, т/га**

| Спосіб основного обробітку ґрунту (фактор В) | Сорт (фактор А) |             |
|--|-----------------|-------------|
|  | Козацьке        | Королівське |
| Нульовий обробіток                           | 19,4            | 24,5        |
| Плоскорізний обробіток на 20-22 см           | 25,6            | 29,2        |
| Оранка ПЛН-3-35 на 20-22 см                  | 32,0            | 34,7        |
| Оранка LEMKEN на 20-22 см                    | 30,6            | 43,1        |

НІР<sub>05</sub>, т/га (2014-2015 рр.): А – 0,82-1,07; В – 1,15-1,51; АВ – 1,63-2,14.

Плоскорізне розпушування призвело до зниження урожайності відносно оранки на 5,0-13,9 ц/га.

Спрощення технології обробітку ґрунту до виконання лише передпосівної культивування спричинило зниження продуктивності – найбільше зниження урожайності проса було виявлено після застосування нульового обробітку, де різниця до інших способів обробітку становила 4,7-18,6 ц/га. Збільшення урожайності порівняно з оранкою ПЛН-3-35 зафіксовано після оранки знаряддям LEMKEN, де вона становила 8,4 ц/га при вирощуванні сорту Королівське.

У середньому за два роки максимальну врожайність зерна проса отримали у варіанті, де використовували оранку на 20-22 см

плугом LEMKEN та висівали сорт Королівське, вона складала 43,1 ц/га, що більше за інші варіанти дослідів на 8,4-23,7 ц/га або на 24-122 %.

У результаті проведених досліджень в середньому за 2017-2018 рр. було встановлено, що найбільшу урожайність зерна проса було отримано на ділянках, де спосіб обробітку ґрунту включав обертання скиби.

Виробництво проса та продуктів його переробки завжди залишатиметься однією з пріоритетних галузей народного господарства. Але проблема підвищення економічної ефективності виробництва насіння проса все ще залишається актуальною.

Що стосується сортів проса, то більш продуктивним виявився сорт Королівське. Собівартість зерна проса при вирощуванні сорту Козацьке, що включає всі витрати на його виробництво, збільшується у порівнянні з сортом Королівське: за нульового обробітку ґрунту на 68 грн./ц, за плоскорізного – на 33 грн./ц, за оранки – на 17-68 грн/ц.

Рівень рентабельності також виявився найбільшим при вирощуванні сорту Королівське – 133-262 % залежно від способу обробітку ґрунту. За використання оранки плугом вітчизняного виробництва він склав 204 %, а при використанні оранки плугом закордонного виробництва – 262 %, що на 45-129 % більше, порівняно з обробітком без обертання скиби та ноу-тілл.

**Висновки та пропозиції** Таким чином, наші дослідження показують, що вирощування проса у незрошуваних умовах південного Степу України є достатньо вигідним, адже серед варіантів дослідів не було зафіксовано збиткових варіантів.

Результати дворічних досліджень дають підстави рекомендувати в умовах СГВК «Авангард» Вітовського району Миколаївської області для досягнення високої урожайності зерна та рівня рентабельності 204-262 % в якості основного обробітку ґрунту необхідно проводити оранку на глибину 20-22 см, висіваючи при цьому сорт Королівське.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

1. Аверчев О.В. Агроекологічне обґрунтування адаптивних технологій вирощування круп'яних культур в різних агрокліматичних зонах півдня України. //Монографія – Херсон:Грінь Д.С. – 2012. – 288с
2. Виробництво проса: підсумки та перспективи [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [www.agro-business.com.ua/component/content/article/1301.html?ed=70](http://www.agro-business.com.ua/component/content/article/1301.html?ed=70).
3. Ушкаренко В.О. Просо – на півдні України / В.О. Ушкаренко, О.В. Аверчев. – Херсон: Олді плюс, 2007. – 196 с.



## ПЕРЕРОБКА ТА ЗБЕРІГАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ

УДК: 664.724

### ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ПІД ВПЛИВОМ РЕЖИМІВ СУШІННЯ

**Гавриш Г.В.** –магістр АФ ДВНЗ «ХДАУ»,

**Карашук Г.В.** – к. с. - г. н., доцент кафедри технологій переробки та зберігання сільськогосподарської продукції ХДАУ

**Постановка проблеми.** У партіях свіжозібраного зерна відбуваються різні фізико-біохімічні процеси, які можуть призвести до поліпшення чи погіршення його якості при зберіганні.

Проте, досліджень із вивчення впливу одного з факторів післязбиральної обробки - режиму сушіння на якість зерна пшениці озимої, проведено недостатньо.

Важливого значення набуває питання прискореного процесу сушіння зерна, зібраного з підвищеною вологістю, що сприяє збереженню його кількісних та якісних показників.

**Стан вивчення питання.** У практичній діяльності найбільше поширення отримали два способи сушіння зерна - повільний та швидкісний. Повільний застосовують за незначного зволоження зерна, що лише на 1-3% перевищує критичну вологість, а швидкісний – за суттєвої вологості зерна. Повільний спосіб більшою мірою реалізовано в різноманітних пристроях активного вентилявання нерухомого шару зерна значної товщини у складських ємностях і вентиляємих бункерах, а швидкісний – в зерносушарках різних типів та конструкцій.

Обидва способи конвективного типу засновані на вологопоглинаючій спроможності робочих газів різної температури нагрівання. Якщо в першому способі робочі гази не нагрівають або нагрівають несуттєво, лише на 15-25°C, й такі гази за своїм хімічним складом не суттєво відрізняються від повітря довкілля, то в другому – робочі гази нагрівають суттєво до технологічно обґрунтованих меж, і такі гази можуть зазнавати суттєвих змін хімічного складу та відповідно впливати на змінення хімічного складу зерна.

Кожен із цих способів має свої переваги та недоліки. Найсуттєвішими із яких є порівняно менші енерговитрати й швидкість сушіння у повільного способу, та більші швидкість й енерговитрати – у швидкісного. Вкрай повільна швидкість сушіння першого способу сушіння, що в 120-150 разів є меншою від швидкісного способу, компенсується кількакратно меншими втратами енергії сушіння зерна,

порівняно із швидкісним. В шахтних зерносушарках ці втрати енергії можуть перевищувати розрахунково-необхідні витрати теплоти на фазові перетворення вологи (в пароподібний стан), що міститься в зерні, у 2-3 рази, а для зернин великих розмірів, таких як кукурудза, горох, соя, квасоля, витрати енергії на сушіння зерна в цілому можуть перевищувати розрахунково необхідні в 5-6 разів.

Крім факторів швидкості сушіння на втрати енергії зневоднення зерна впливають також геометрично-хімічні особливості плодів різних культур, рівень досконалості технології сушіння, конструктивні особливості зерносушарок, параметри доквілля, тощо [1-3].

**Завдання і методика досліджень.** Вплив режимів сушіння на показники якості зерна пшениці озимої вивчали в лабораторно-виробничих дослідах, які проводили у 2018 році.

У досліді використовувалась потокова шахтна зерносушарка, яка має шість зон сушіння та систему автоматичного контролю вологості, що дозволяє сушити зерно з більшим діапазоном вологості.

У наших дослідях вивчали технологічні властивості зерна пшениці озимої в процесі сушіння з початковою вологістю – 17,5-18,0%.

Під час визначення показників якості за контроль обрано повітряно-сонячне сушіння – зерно розстеляється на заасфальтованому майданчику в погожі сонячні дні шаром 3-5 см (варіант № 1). Також дослід передбачав висушування зерна в шахтній сушарці за схемами, які наведено у табл. 1.

Для сушіння відбиралася типова партія продовольчого зерна пшениці озимої. Кількість повторень у досліді – чотири.

Повторення аналізувалися упродовж чотирьох діб. Товарне зерно очищували на сепараторах А1-БІС-100 і скальпеляторах А1-БЗО.

Під час зберігання та сушіння проводили усі необхідні обліки і спостереження згідно методики дослідної справи.

**Результати дослідження.** Нашими дослідженнями встановлені зміни натури зерна пшениці озимої під впливом різних режимів сушіння (табл. 1).

Натура зерна при повітряно-сонячному сушінні становила 771 г/л. Результатами наших досліджень встановлено, що найбільшою натурою відрізнялися 2, 5 та 8 варіанти режиму сушіння, де даний показник становив 767, 762 та 756 г/л.

Підвищення температури носія до 120 °С сприяло зниженню натури зерна.

Це свідчить про те, що у період висушування потрібно підбирати відповідний температурний режим залежно від вологості зерна.

Таблиця 1

**Натура зерна залежно від режиму сушіння, г/л**

| Режим сушіння           |                 | Натура зерна, г/л |
|-------------------------|-----------------|-------------------|
| температура, °С         | тривалість, хв. |                   |
| повітряно-сонячний (st) | -               | 771               |
| 80                      | 30              | 767               |
| 100                     | 30              | 756               |
| 120                     | 30              | 741               |
| 80                      | 60              | 762               |
| 100                     | 60              | 751               |
| 120                     | 60              | 732               |
| I-80                    | 30              | 756               |
| II-100                  | 30              |                   |
| I-80                    | 30              | 742               |
| II-120                  | 30              |                   |

Результати наших досліджень показали, що вміст клейковини змінювався в межах 2% (табл. 2).

Таблиця 2

**Вплив режиму сушіння на вміст клейковини в зерні пшениці озимої, %**

| Режим сушіння           |                 | Вміст клейковини, % |
|-------------------------|-----------------|---------------------|
| температур, °С          | тривалість, хв. |                     |
| повітряно-сонячний (st) | -               | 29,8                |
| 80                      | 30              | 29,9                |
| 100                     | 30              | 29,1                |
| 120                     | 30              | 28,6                |
| 80                      | 60              | 30,0                |
| 100                     | 60              | 28,9                |
| 120                     | 60              | 28,1                |
| I-80                    | 30              | 29,4                |
| II-100                  | 30              |                     |
| I-80                    | 30              | 28,5                |
| II-120                  | 30              |                     |

Необхідно відзначити, що з підвищенням температури нагрівання зерна клейковини відмивається менше, особливо, коли температура носія вище 100 °С, а температура нагрівання зерна вище 55°С.

Найменше клейковини було відмито, коли температура теплоносія під час сушіння знаходиться на рівні 120 °С, тривалість сушіння становила 60 хв.

У варіантах з підвищенням температури теплоносія вище 100 °С та подовженням тривалості сушіння температура нагрівання зерна зростає понад 50 – 55°С, що призводить до незначного зменшення в ньому кількості клейковини та її укріплення.

Нашими дослідженнями встановлено, що найкращий показник вмісту клейковини спостерігався за варіанту повітряно-сонячного способу сушіння, а також при сушінні за температури 80°С незалежно від тривалості. Таким чином, для покращення показників якості зерна і зниження його вологості, доцільно застосовувати помірні способи сушіння.

**Висновки.** Для забезпечення оптимальних умов проведення сушіння та збереження з поліпшенням технологічних якостей зерна рекомендуємо сушіння продовольчого зерна пшениці озимої з початковою вологістю 17,5-18,0% проводити при температурі нагрівання теплоносія 80 та 100 °С та тривалістю 30 хв., а також ступінчастий режим сушіння зерна з температурою нагрівання носія на першому етапі до 80 °С та на другому – 100 °С.

**Перспективи подальших досліджень.** Для подальшого розвитку та вдосконалення необхідно використовувати новітні технології та сучасне обладнання для сушіння зерна.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

1. Гапонюк І.І. Вплив швидкості зневоднення зерна на енерговитрати його сушіння / І.І. Гапонюк // Хранение и переработка зерна. – 2013. - №9. – С. 31-33.
2. Шевцов А. А. Стабилизация качества масличных культур при сушке на примере семян горчицы / А. А. Шевцов, Л. Н.Фролова, И. В. Драган, А. С. Кривова // Хранение и переработка зерна. – 2013. - №7. – С. 47.
3. Шевцов А.А. Изменение качества семян рапса в процес се сушки с циклическим вводом антиоксиданта / А.А.Шевцов, Д.А. Бритиков, Е.С. Шенцова, Л.Н. Фролова, А.С. Лесных // Вестник РАСХН. – 2010. - №4. – С. 72 - 74.
4. Основи наукових досліджень зі зберігання та переробки продукції рослинництва / Л.Ф. Скалецька, Г.І. Подпрятков, О.В.Завадська – [навч. посіб.] - К.: НАУ, 2006.- 204 с.
5. Зерно. Методы определения количества и качества клейковины в пшенице: ГОСТ 13586.1-68. - [Чинний від 1968-06-01]. – М.: ИПК Изд-во стандартов, 1997. – 4 с. – (Міждержавний стандарт).
6. Методи визначення натури зерна [Довідник] / Під. ред.: Б.С. Фурік. – К.: Колос, 1998. – 211 с.

УДК: 633.853.49:631.53.01:604.06

## ГМО СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР, МЕТОДИ ЇХ ВИЗНАЧЕННЯ ТА ЛАБОРАТОРНИЙ АНАЛІЗ ВИЯВЛЕННЯ ГМО У НАСІННІ РІПАКУ

Гаркавенко О.І. – студентка 4 курсу АФ ДВНЗ «ХДАУ»,

Каращук Г.В. – к. с. - г. н., доцент кафедри технологій переробки та зберігання сільськогосподарської продукції ХДАУ

**Постанова проблеми.** У світі широкого застосування набули продукти харчування, вироблені за допомогою технології ГМО.

Генетично модифікованими (ГМ) або трансгенними називаються рослини, в яких функціонує ген, перенесений з інших видів рослин або тварин.

Зазвичай це робиться для того, щоб рослина отримала нові властивості, наприклад підвищену стійкість до вірусів, до гербіцидів, до шкідників і хвороб рослин.

Харчові продукти, отримані з ГМ культур, можуть мати поліпшені смакові якості, краще виглядати і довше зберігатися. Також часто такі рослини дають багатіший і стабільніший урожай, ніж їх природні аналоги.

Останнє десятиліття учені будують невтішні прогнози відносно швидкого росту споживання сільськогосподарських продуктів на фоні зниження площі посівних земель. Вирішенням цієї проблеми є отримання трансгенних рослин зі збільшеною врожайністю і підвищеною стійкістю до хвороб. На створення рослин, що мають аналогічні властивості, методами традиційної селекції знадобилися б роки або навіть десятиліття.

**Стан вивчення питання.** Всі ГМО культури, що вийшли на ринок були запатентовані, їх використання платне. Патенти на понад 90% всього ГМ-насіння належать 3 компаніям-гігантам: "Сингента" (Швейцарія) і її підрозділу "СингентаСідс" (Франція), "Монсанто" (США) і "Байер" і її підрозділу "Байер КропСайенс" (Німеччина).

Створення трансгенних рослин нині розвиваються за наступними напрямками:

Отримання сортів с/г культур з вищою врожайністю.

Отримання с/г культур, що дають декілька урожаїв на рік (існують ремонтантні сорти суниці декілька урожаїв).

Створення сортів с/г культур, токсичних для деяких видів шкідників.

Створення сортів с/г культур, стійких до несприятливих кліматичних умов (були отримані стійкі до посухи трансгенні рослини).

Створення сортів рослин, здатних синтезувати білки тваринного походження (в Китаї отриманий сорт тютюну синтезуючий лактоферин людини).

Створення ГМ рослин дозволяє вирішити цілий комплекс проблем - агротехнічних, продовольчих, технологічних, фармакологічних. З їх використанням, сходять у небуття пестициди і інші види отрутохімікатів, які завдавали непоправного збитку довкіллю.

Але в теперішній час цінова політика досить різна на експортування сільськогосподарських рослин з вмістом ГМО та без його виявлення.

Існує 4 методи виявлення ГМО:

Скринінг ГМО. Як правило, скринінг ГМО здійснюють, вивчаючи наявність у досліджуваних зразках нуклеотидних послідовностей, що відповідають промотору 35S, або термінатора pos. Отримані в ПЛР амплікони в подальшому аналізують за допомогою гель-еклектрофорезу в агарозному гелі. Звичайний гель-електрофорез не є автоматизованим, має не дуже високу чутливість і в разі аналізування декількох різних зразків потребує досить багато часу. Тому розроблення мультиплексних аналітичних систем та заміна звичайного агарозного гель-електрофорезу на більш чутливий капілярний електрофорез (КЕ) є актуальним завданням і на його вирішення спрямовуються зусилля різних наукових колективів.

Використання біосенсорів для аналізу ГМО. Іншою альтернативою для вирішення проблеми одночасного детектування різних ГМО зразків є використання біосенсорів, що зробило тестування ГМО простішим, швидшим та здешевило проведення аналізу.

Застосування мікроматриць (мікроареїв) для вивчення трансгенних організмів. Для вивчення ГМО використовують також і метод мікроматриць (мікроареїв). Впровадження технології мікроматриць дозволило вирішити багато питань сучасної біології та медицини. Технології мікроареїв застосовують для аналізу диференційної експресії генів, детектування SNP (single nucleotide polymorphisms), генотипування, філогенетичного аналізу, ідентифікації маркерів пухлин та для розроблення фармацевтичних препаратів.

Виявлення ГМО за допомогою тест – смужки - швидкий та зручний спосіб детекції генетично модифікованих агрокультур, а саме сої, кукурудзи та ріпаку.

Проведення лабораторного аналізу з насінням ріпаку щодо визначення вмісту генетично модифікованих організмів полягає в наступному. Основа проведення лабораторного аналізу складається з трьох основних стадій:

Виділення проби насіння.

Проведення лабораторного аналізу (запах, колір, вологість, домішки зернова та сміттєва).

Виявлення вмісту ГМО за допомогою тест – смужки.

Місце та прилади під час проведення аналізу повинні бути чистими, протертими за допомогою спиртової серветки.

Виділена проба на виявлення вмісту ГМО повинна мати вагу 20 г неочищеного насіння ріпаку, тобто разом із зерновою та сміттевою домішкою.

Насіння упродовж 20-30 с подрібнюють у блендері, після чого подрібнену масу переносять в одноразовий пластиковий стакан. У стакан на 3-4 мм вище суміші заливають дистильовану воду і за допомогою одноразової палички перемішують суспензію. На 3 хв залишають для відстоювання.

Схема проведення лабораторного аналізу на вміст ГМО в рослинах представлена на рис.1.



Рис. 1. Схема проведення лабораторного аналізу на вміст ГМО в рослинах

Після відстоювання за допомогою піпетки відбирають рідину, поміщають у пробірку та вставляють тест – смужку на 5 хв. Після проходження необхідного часу на тесті проявляються смужки: якщо одна - вміст ГМО не виявлений, дві смужки свідчать, що насіння ріпаку містить ГМО.

**Висновки.** Генетично модифіковані продукти стали одним з досягнень біології ХХ ст. Але основне питання - чи безпечні такі продукти для людини, поки залишається без відповіді. Проблема ГМО актуальна, оскільки в ній економічні інтереси багатьох країн приходять в протиріччя з основними правами людини.

На даний час існують різні прилади на виявлення ГМО в овочах та лабораторні аналізи для зернових сільськогосподарських культур.

**Перспективи подальших досліджень.** Оскільки створення ГМ рослин дозволяє вирішити комплекс агротехнічних, продовольчих, технологічних, фармакологічних проблем, необхідно в подальшому продовжити вивчення даного питання.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

1. Генетично модифікована продукція та небезпека її використання на ринку продуктів України / М. Я. Бомба, А. Є. Шах, Л. Я. Івашків та [ін.] // Науковий вісник ЛНУВМТБ імені С. З. Гжицького. — 2012. — Том 14, № 2, (52). — С. 27–32.
2. Коцюмбас І. Я. Генетично модифікований ріпак у годівлі тварин: чи існує небезпека ? / І. Я. Коцюмбас, Т. Р. Левицький // Корма сьогодні. — 2014. — № 1 — С. 44–49.
3. Про державну систему біобезпеки при створенні, випробуванні, транспортуванні та використанні генетично модифікованих організмів". -Електронний ресурс — Режим доступу: <http://poslугy.gov.ua/RegulatoryDocuments/> Закон України від 31.05.2007 1103-V.
4. Облат Р.В. Моніторинг продуктів харчування та сільськогосподарської сировини в Україні на вміст генетично модифікованих інгредієнтів / Р. В. Облат // Вісник аграрної науки. — 2014 — № 1. — С. 59–63.
5. ДСТУ ISO 21569:2008. Продукти харчові. Методи виявлення генетично модифікованих організмів і продуктів з їхнім вмістом. Якісні методи на основі аналізування нуклеїнової кислоти (ISO 21569:2005. IDT): — Чинний від 2010-01-01 — К. Держстандарт України. — 2009. — 50 с.



УДК: 633.11:631.811.98:631.67

## ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЙНОСТІ ЗЕРНА СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ПІД ВПЛИВОМ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ РОСЛИН НА ПІВДНІ УКРАЇНИ

Іколенко Г. – магістр АФ ДВНЗ «ХДАУ»,

Карашук Г.В. – к. с. - г. н., доцент кафедри технологій переробки та зберігання сільськогосподарської продукції ХДАУ

**Постановка проблеми.** Пшениця належить до стратегічних видів агропродукції, вона користується постійним попитом на внутрішньому та зовнішньому ринках. Ціни на це зерно знаходяться на високому рівні, що дає можливість відшкодувати понесені витрати та в подальшому розвивати виробництво цієї культури [1].

Важлива роль у підвищенні урожаю і якості сільськогосподарських культур належить регуляторам росту рослин. Застосування їх дає можливість спрямовано регулювати найважливіші процеси в рослинному організмі, найповніше реалізувати потенційні можливості сорту.

Передпосівна обробка насіння регуляторами росту створює захисну оболонку насіння, забезпечує більш сприятливі умови для початкового росту рослини – підвищення енергії проростання і польової схожості, сили початкового росту, ефективний захист від шкочинних факторів. Вплив рістрегулюючих препаратів спостерігається і впродовж вегетації рослин – в період формування листового апарату та репродуктивних органів. Своєчасне застосування визначених заходів дозволяє підвищити кількість та якість одержаної продукції [2].

**Стан вивчення питання.** Важливим результатом дії регуляторів росту є підвищення стійкості рослин до несприятливих факторів середовища – зміни температур, нестачі вологи, ураження хворобами і шкідниками. Дослідження вчених свідчать проте, що нові регулятори росту здатні підвищувати врожай основних польових культур на 10-30%, що відповідає приростам врожаїв від внесення оптимальних доз мінеральних добрив [3].

При мізерних дозах на гектар регулятори сприяють підвищенню врожаїв на центнери зернових та інших сільськогосподарських культур.

Поряд з тим, самі біостимулятори не підвищують продуктивності посівів, а лише активізують біологічні процеси рослинних організмів та посилюють проникливість міжклітинних мембран, що сприяє повнішому розкриттю біологічного потенціалу врожайності [4].

**Завдання і методика досліджень.** Польові досліді за темою «Формування врожайності зерна сортів пшениці озимої під впливом регуляторів росту рослин» були проведені згідно методик з дослідної справи [13-15] упродовж 2016-2018 рр. в умовах Кам'янсько-

Дніпровського району Запорізької області. Дослід двофакторний: фактор А – сорти 1) Кохана; 2) Лист 25; 3) Кубус; 4) Богдана; фактор В – регулятори росту рослин: 1) без регулятора (контроль); 2) Регоплант; 3) Деймос. Повторність чотириразова з розміщенням варіантів методом рендомізованих розщеплених ділянок.

Технологія вирощування пшениці озимої в дослідках загальноприйнята для умов півдня України, окрім факторів, що досліджувались. Передпосівну обробку насіння проводили за 1-2 дні до сівби методом інкрустації з розрахунку 10 л робочого розчину на 1 т насіння. Ґрунт дослідних ділянок чорнозем південний.

Вегетаційний період 2017-2018 рр. виявився сприятливим для формування достатнього рівня врожайності озимих культур. Погодні умови, які склалися у 2017-2018 рр. досліджень, виявилися цілком сприятливими для формування високого врожаю сортів пшениці озимої.

**Результати дослідження.** Наші дослідження показали, що біологічні властивості сортів забезпечували відповідну їх реакцію за тих чи інших агротехнічних та погодних умов, яка проявлялася у формуванні різного рівня врожаю.

Так, урожайність зерна пшениці озимої на всіх варіантах досліді була вищою у 2017 р. порівняно з 2018 р. (табл. 1).

Таблиця 1

**Вплив регуляторів росту рослин на урожайність зерна сортів пшениці озимої, т/га**

| Сорт (А)                 | Регулятор росту (В)       | Урожайність, т/га |      |         |
|--------------------------|---------------------------|-------------------|------|---------|
|                          |                           | 2017              | 2018 | середнє |
| Кохана                   | Без регулятора (контроль) | 4,29              | 3,63 | 3,96    |
|                          | Регоплант                 | 4,58              | 3,89 | 4,24    |
|                          | Деймос                    | 4,49              | 3,74 | 4,12    |
| Лист 25                  | Без регулятора (контроль) | 3,56              | 3,35 | 3,46    |
|                          | Регоплант                 | 3,84              | 3,58 | 3,71    |
|                          | Деймос                    | 3,67              | 3,44 | 3,56    |
| Кубус                    | Без регулятора (контроль) | 3,38              | 3,13 | 3,26    |
|                          | Регоплант                 | 3,61              | 3,37 | 3,49    |
|                          | Деймос                    | 3,46              | 3,22 | 3,34    |
| Богдана                  | Без регулятора (контроль) | 3,94              | 3,54 | 3,74    |
|                          | Регоплант                 | 4,29              | 3,79 | 4,04    |
|                          | Деймос                    | 4,13              | 3,69 | 3,91    |
| НІР <sub>05</sub> т/га А | А                         | 0,09              | 0,05 | 0,07    |
|                          | В                         | 0,07              | 0,04 | 0,05    |

Найвища врожайність зерна пшениці озимої у середньому за 2017-2018 рр. була отримана у сортів Кохана і Богдана, яка становила відповідно 4,12-4,24 та 3,91-4,04 т/га при застосуванні регуляторів росту рослин, що було на 0,20-0,90 т/га більше, ніж у сортів Лист 25 та Кубус.

Використання регулятора росту Регоплант для обробки насіння сприяло збільшенню урожайності пшениці озимої у сорту Кохана на 7,1, Лист 25 – 7,2, Кубус – 7,1, Богдана – 8,0%, а Деймос – відповідно на 4,0, 2,9, 2,5 та 4,6%.

**Висновки.** При вирощуванні пшениці озимої в умовах півдня України для формування врожаю зерна на рівні 7,44-7,64 т/га рекомендуємо вирощувати при зрошенні сорти Краснодарська 99 і Щедрість та проводити передпосівну обробку насіння за 1-2 дні до сівби методом інкрустації регулятором росту рослин Регоплант нормою 250 мл на 1 т.

**Перспективи подальших досліджень.** У подальшому планується взяти для досліджень інші сорти пшениці озимої та регулятори росту рослин.

#### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

1. Демидов О. Пшениця виду Durum / О. Демидов, В. Гудзенко, С. Хоменко, А. Сіроштан, В. Кавунець, М. Федоренко // The Ukrainian Farmer. – Вип.1. – 2017.
2. Вплив регуляторів росту «Сизам Нано» і «Грейнактив-С» на продуктивність пшениці озимої [Електронний ресурс]:. – Чим хата багата // АгроЕліта. Режим доступу до журн.: <http://agroprod.biz/2015/09/04/vplyv-rehulyatoriv-rostu-syzam-nano-i-hrejnaktiv-s-na-produktyvnist-proponujemo-vashij-uvazi-zvit-2015-roku-pshenytsi-ozymoji/>.
3. Пономаренко С.П. Регулятори росту. Екологічні аспекти застосування / С.П. Пономаренко // Захист рослин. – 1999. - № 12. - С.15.
4. Регулятори росту у формуванні врожайності. / А.П. Білітюк, О.В. Скуротівська // Захист рослин. – 2000. - №10. – С. 21-23.
5. Методика польового досліджу: навч.посіб. / В.О. Ушкаренко, Р.А. Вожегова, С.П. Голобородько, С.В. Коковіхін.-Херсон: Грінь Д.С., 2014.- 448 с.

УДК: 633.15:631.5:631.67(477.7)

## УРОЖАЙНІСТЬ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ РІЗНИХ ГРУП СТИГЛОСТІ ПРИ ЗРОШЕННІ НА ПІВДНІ УКРАЇНИ

**Пашко К.С.** – магістр АФ ДВНЗ «ХДАУ»,

**Карашук Г.В.** – к. с. - г. н., доцент кафедри технологій переробки та зберігання сільськогосподарської продукції ХДАУ

**Постановка проблеми.** Виробництво зерна – головне завдання сільськогосподарської діяльності. У вирішенні цього питання значне місце належить кукурудзі. Одним із визначальних критеріїв одержання високих врожаїв зерна кукурудзи при дотриманні і чіткому та своєчасному виконанні регламенту агротехнології є добір гібридів кукурудзи різних груп стиглості з високим потенціалом врожайності та підвищеною адаптивністю до несприятливих абіотичних факторів певної зони агровиробництва. Вирощування районованих гібридів призводить до максимальної реалізації їх генетичного потенціалу продуктивності [1-3].

Кукурудза – одна з найбільш високопродуктивних злакових культур універсального призначення, активно використовується у харчовій, індустріальній, тваринницькій і медичній галузях. Для підвищення рівня реалізації біологічного потенціалу культури важливе значення має впровадження у виробництво сучасних ефективних конкуренто-спроможних агротехнологій, які повинні базуватися на доборі адаптованих для зони високопродуктивних гібридів інтенсивного типу.

**Стан вивчення питання.** Для нашої країни кукурудза є експортно орієнтованою культурою. Ситуація на світовому ринку кукурудзи сприяє збільшенню її виробництва вітчизняними аграріями. Упродовж останніх років в Україні спостерігається тенденція до розширення площ під цією культурою. Якщо в 1995 р. кукурудзи вирощували на площі 1,2 млн. га, то у 2013 р. площа збільшилася до 4,8 млн га, а валовий збір виріс з 3,4 до 30,9 млн т. Такий рівень виробництва виводить Україну у п'ятірку світових лідерів [4].

Кукурудза є основною і традиційною культурою на півдні України, але недостатня кількість опадів у весняно-літній період стримує її поширення на суходолі, де вона поступається за урожайністю ячменю яром у роки з посушливою другою половиною літа. Кукурудза при зрошенні має певні переваги перед іншими культурами, потребує найменшої кількості поливної води на отримання додаткової кількості зерна від зрошення [5].

Потенціал індивідуальної продуктивності рослин визначається біологічними особливостями гібриду / сорту та забезпеченістю факторами життя упродовж вегетаційного періоду: теплом, світлом, водою, елементами живлення та повітряним живленням.

Найпредметніші дослідження щодо цього почали проводити в нашій країні, починаючи з середини минулого століття, з появою гібридів, початком популяризації кукурудзи і, відповідно, збільшенням площ для виробництва кукурудзяного зерна. В зв'язку з просуванням кукурудзи в прохолодніші регіони, змінами клімату та технології її вирощування, а також з огляду на постійне оновлення асортименту, актуальність питання завжди висока [6].

**Завдання і методика досліджень.** Польові досліді за темою «Урожайність гібридів кукурудзи різних груп стиглості при зрошенні на півдні України» були проведені згідно методик з дослідної справи [7] упродовж 2017-2018 рр. на землях СТОВ «Дніпро» Білозерського району Херсонської обл. Повторність чотириразова. Площа посівних ділянок 115,2 м<sup>2</sup>, облікових – 50,4 м<sup>2</sup>.

Вивчали наступні гібриди кукурудзи: середньоранні - LG 3258, LG 30273, LG 3285, Адевей; середньостиглі – LG 30352, LG 30360, LG 3350, Джоді.

Технологія вирощування кукурудзи в досліді загальноприйнята для зрошуваних умов півдня України. Ґрунт дослідних ділянок темно-каштановий середньосуглинковий.

**Результати дослідження.** Досліджуванні гібриди накопичили значний рівень урожаю зерна. Так, у середньому за 2017-2018 рр. у групі середньоранніх гібрид LG 30273 сформував урожайність зерна 10,6 т/га (табл. 1).

Таблиця 1

**Урожайність зерна гібридів кукурудзи різних груп стиглості, т/га**

| Гібрид            | Група стиглості                | Роки досліджень |      |         |
|-------------------|--------------------------------|-----------------|------|---------|
|                   |                                | 2017            | 2018 | середнє |
| LG 3258           | середньорання<br>(ФАО 151-300) | 9,0             | 10,6 | 9,8     |
| LG 30273          |                                | 9,8             | 11,3 | 10,6    |
| LG 3285           |                                | 9,2             | 10,9 | 10,0    |
| Адевей            |                                | 10,3            | 11,5 | 10,9    |
| LG 30352          | середня<br>(ФАО 301-400)       | 10,0            | 11,9 | 11,0    |
| LG 30360          |                                | 11,1            | 12,7 | 11,9    |
| LG 3350           |                                | 10,4            | 12,4 | 11,4    |
| Джоді             |                                | 11,6            | 12,9 | 12,3    |
| НІР <sub>05</sub> |                                | 0,17            | 0,26 | 0,21    |

Децю меншою була урожайність у гібриду LG 3285 – 10,0 т/га. Найбільшу урожайність у середньоранній групі сформував гібрид Адевей – 10,9 т/га, що на 2,8-11,2% більше за інші гібриди.

У групі середньостиглих у середньому за два роки досліджень гібрид LG 30360 сформував урожайність зерна 11,9 т/га.

Децю меншою була урожайність у гібриду LG 3350 – 11,4 т/га.

Найбільшу урожайність у середній групі стиглості сформував гібрид Джоді – 12,3 т/га, що на 3,4-11,8% більше за інші гібриди у цій групі.

Гібрид LG 30352 поступився за урожайністю іншим гібридам у цій групі на 3,6-11,8 %.

Слід зазначити, що урожайність гібридів кукурудзи у 2017 році досліджень була нижчою, порівняно з 2018 роком, у середньому на 11,2 – 19,2 %.

**Висновки.** При вирощуванні кукурудзи на зерно в умовах півдня України для формування врожаю зерна на рівні 10,6-12,3 т/га рекомендуємо вирощувати при зрошенні дощуванням середньоранні гібриди LG 30273 і Адевей та середньостиглі LG 30360 і Джоді.

**Перспективи подальших досліджень.** У подальшому планується взяти для досліджень інші гібриди кукурудзи на зерно вітчизняної та зарубіжної селекції.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Кукурудза на зрошуваних землях півдня України: Монографія / Ю.О. Лавриненко, С.В. Коковіхін, П.В. Писаренко та ін.; за ред. член-кореспондента УААН Ю.О. Лавриненка. – Херсон: Айлант, 2009. – 428 с
2. Лавриненко Ю.О. Параметри адаптивності нових гібридів кукурудзи / Ю.О. Лавриненко, В.Г. Найдьонов // Зрошуване землеробство. – 2007. – № 48. – С.42- 46.
3. Капустін А. Особливості вирощування простих гібридів кукурудзи / А. Капустін, М. Ковтун, С. Капустін // Пропозиція. – 2011. – Вип.5. – С.56 – 62.
- Веб – сайт Держкомстату України [Електронний ресурс]: Режим доступу до журн.: [www.ukrstat.gov.ua](http://www.ukrstat.gov.ua).
4. Писаренко В.А. Науково-практичні аспекти формування режимів зрошення гібридів кукурудзи різних груп стиглості в умовах півдня України / [В.А. Писаренко, Ю.О. Лавриненко, С.В. Коковіхін, П.В. Писаренко] // Зрошуване землеробство : Зб. наук. пр. – Херсон: Айлант, 2008. – Вип. 50. – С. 23 – 31.
5. Андрієнко А. Густота як фактор продуктивності кукурудзи / А. Андрієнко, М. Романенко // Пропозиція. – 2013. –Вип.3. – С.60 – 64.
6. Методика польового дослідження (Зрошуване землеробство): навч. посіб. / В.О. Ушкаренко, Р.А. Вожегова, С.П. Голобородько, С.В. Коковіхін.- Херсон: Грін Д.С., 2014.-448 с.

**УДК: 664.644**

## **СУХА ПШЕНИЧНА КЛЕЙКОВИНА - ДЖЕРЕЛО ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ПШЕНИЧНОГО БОРОШНА**

**Поліщук О.** – студент 3 курсу АФ ДВНЗ «ХДАУ»,

**Карашук Г.В.** – к. с. - г. н., доцент кафедри технологій переробки та зберігання сільськогосподарської продукції ХДАУ

**Постанова проблеми.** Важливе значення в хлібопекарській промисловості має глютен у вигляді клейковини. Вміст його в борошні є фактором, що визначає такі характеристики тіста як еластичність і пружність при змішуванні з водою, і являється одним з критеріїв визначення якості борошна.

Вміст глютену в пшениці досягає 80 %. Відомо, що білок – «будівельний» матеріал для будь-якого живого організму. Його вміст та кількість визначає якість і цінність їжі. За кількістю білка на душу населення Міжнародна організація охорони здоров'я оцінює продовольчу забезпеченість населення продуктами харчування.

Якість клейковини формується під впливом структурно-механічних властивостей білків – пружність, пластичність. Тому, одним з основних показників, які визначають товарний клас зерна є вміст і якість клейковини. Чим вище кількість клейковини високої якості, то вищий товарний клас зерна, вищий вміст білка, більша харчова цінність пшениці, отримується кращої якості борошно та хлібобулочна продукція.

Останнім часом акцентується увага на валовому зборі зерна, але майже не відзначається його якість, яка щороку, на жаль, погіршується.

У теперішній час на борошномельних і хлібопекарських підприємствах для підвищення якості борошна додають суху пшеничну клейковину (СПК), яку виготовляють з твердих сортів пшениці.

Хлібопекарські підприємства змушені використовувати у своєму виробництві значні об'єми (до 60%) борошна з пониженими хлібопекарськими властивостями, тобто з низьким вмістом клейковини. У Європі цю проблему вирішили. За низькими цінами підприємства закупають зерно 6 класу, додають до нього суху пшеничну клейковину і таким чином виробляють якісне борошно.

**Стан вивчення питання.** У борошномельному виробництві суху клейковину додають до борошна низької якості для отримання борошна, яке відповідає вимогам стандарту. У країнах ЄС вважається доцільним додавання до борошна від 1 до 2% сухої клейковини від маси борошна. При цьому підвищується водопоглинаюча здатність борошна при замішуванні тіста, покращуються його фізичні та реологічні властивості і фізико-хімічні показники якості хліба.

Показники якості випеченого хліба будуть такими, як і якість хліба, виготовленого із сортів пшениці з вмістом (сухого) білка 14-15%.

Що представляє собою суха клейковина? Це натуральний інгредієнт, тому в необмеженій кількості може використовуватись як добавка. У виробництві спеціальних сортів хліба сухої клейковини застосовують 10% і більше від маси борошна.

Науковцями встановлено, що 1% СПК, який додають до борошна, дає змогу збільшувати вміст сирої клейковини у ньому на 2,6–2,7%.

Суха пшенична клейковина дозволяє довести вміст клейковини до оптимальної кількості (28-30%), покращує реологічні властивості тіста: його стабільність збільшується у 1,5-2 рази, ступінь розрідження, особливо для борошна з початково низьким вмістом клейковини, зменшується у 1,6 рази, пружність тіста зростає на 25%. Полегшується виконання подальших технологічних операцій.

Таблиця 1

**Класифікація пшениць за силою**

| Показник                                       | Пшениця       |               |                |
|--|---------------|---------------|----------------|
|  | сильна        | середня       | слабка         |
| Вміст білка, %                                 | 14 і більше   | Менше 14      | Менше 11       |
| Склоподібність пшениці I і IV типів            | 70 – 75       | 70            | 40             |
| Вміст сирої клейковини, %                      | Не менш як 28 | Не менш як 25 | Менш як 25 III |
| Якість клейковини, група                       | I             | II            |                |
| Показ за фаринографом (ум. од. Брабендера)     | 80            | 150           | Понад 150      |
| Показ за альвеографом, Дж                      | 280 – 800     | 200           | Менш як 200    |
| Пружність тіста за альвеографом, мм            | 75 – 80       | –             | –              |
| Відношення пружності тіста до його розтяжності | 1 – 2         | –             | –              |

Готовий виріб з оптимальним вмістом глютену має рівномірну тонкостінну дрібнопористу структуру, питомий об'єм формового хліба збільшується на 7–9,5%, пористість – на 14%, формостійкість подового хліба – на 25%.

Що стосується макаронної промисловості, то тут застосовуються вимоги до якості сировини. Частіше, для виробництва макаронного борошна використовується зерно твердої і м'якої високобілкової пшениці. Тому використання сухої клейковини може розширити можливості застосування звичайного хлібопекарського борошна та підвищити якість макаронних виробів. Показники якості пшеничного



борошна вищого і першого сортів для макаронних виробів покращуються при доведенні вмісту сирої клейковини в ньому не менше, ніж до 30%.

Покращуються поверхня, колір, варильні властивості та смак, підвищується біологічна цінність виробів. Завдяки підвищенню пластичності макаронного тіста, на 10% збільшується продуктивність матриці пресувального обладнання.

Клейковинний каркас, сформований під час пресування тіста, утримує масу крохмальних зерен в сирих виробках та зміцнює їх під час сушіння виробів та їх варіння.

Результати аналізу варильних властивостей пельменного тіста і макаронних виробів свідчать, що оптимальний вміст сирої клейковини в борошні повинен бути 28-30%. Якщо його менше, то виробки нестійкі, зростають втрати сухих речовин під час варіння. Так, додавання 1-2% клейковини під час виготовлення піци покращує консистенцію, зменшує проникнення вологи з начинки в скоринку.

Не менш важливим напрямком застосування клейковини є приготування готових до споживання зернових сніданків, які містять пшеничні або вівсяні висівки, жир, сушені фрукти, горіхи, вітаміни, мінеральні добавки. Так, для збагачення готових сніданків білком використовують пшеничну клейковину, яка сприяє зв'язуванню вітамінів і мінеральних речовин.

Гідролізована клейковина, яка пройшла екструзію, використовується під час створення нових видів продуктів харчування на основі текстуратів – аналогів м'яса, крабів і, навіть, штучної ікри. Пшенична клейковина застосовується також як основа для жувальної гумки.

**Висновки.** З метою покращення якості зерна низьких класів вважається доцільним додавання до борошна від 1 до 2% сухої клейковини від маси борошна. При цьому підвищується водопоглинаюча здатність борошна при замішуванні тіста, покращуються його фізичні та реологічні властивості і фізико-хімічні показники якості хліба.

**Перспективи подальших досліджень.** Необхідно в подальшому продовжити вивчення питання застосування сухої пшеничної клейковини для покращення якості хлібобулочних, макаронних та ін. виробів.

#### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

1. Сухая пшеничная клейковина (глютен пшеничный). - Электронный ресурс — Режим доступа: <http://titan-dnepr.com.ua/dry-gluten.html>.
2. Применение сухой пшеничной клейковины. – Грэйнтек. - Электронный ресурс — Режим доступа: <http://www.graintek.ru/pererabotka-zerna/primenenie-pshenichnojj-klejjkoviny/>.

## МАЙСТЕРНЯ АГРАРІЯ

УДК 629.7:504.61

### АВІАЦІЯ І ЇЇ ВПЛИВ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ

**Алієва Ф.А.** – студент 3 курсу АФ ДВНЗ «ХДАУ»

**Ревтьо О.Я.** – кандидат с.-г. наук, доцент ХДАУ, науковий керівник

**Постановка проблеми.** Транспорт, будучи дуже важливою ланкою в системі світового господарства, надає різко негативний вплив на якість навколишнього середовища. Воно проявляється в хімічному забрудненні навколишнього середовища вихлопними газами двигунів внутрішнього згорання; шумове забруднення; вилученні земель для дорожнього будівництва. Кожен з видів транспорту надає особливий вплив на навколишнє середовище.

Автомобільний транспорт є одним з найбільш значних джерел забруднення атмосфери. Особливо це його дія помітно в межах великих міст. Подібне вплив на навколишнє середовище надає і повітряний транспорт.

Правда, літаковий парк значно менше, ніж автомобільний, але зате вплив на атмосферу тільки одного авіалайнера еквівалентно впливу майже 8 тис. автомобілів. До того ж повітряний транспорт відрізняється найбільш високим ступенем шумового впливу, яке особливо помітно при зльоті та посадці, коли літак знаходиться в безпосередній близькості від землі.

Специфіка впливу повітряного транспорту на навколишнє середовище полягає в значному шумовому впливі і викиді забруднюючих речовин.

**Стан вивчення проблеми.** Неухильне зростання обсягів перевезень повітряним транспортом призводить до забруднення навколишнього середовища продуктами згорання авіаційних палив. У середньому один реактивний літак, споживаючи протягом однієї години 15 т палива і 625 т повітря, випускає в навколишнє середовище 46,8 т діоксиду вуглецю, 18 т парів води, 635 кг оксиду вуглецю, 635 кг оксидів азоту, 15 кг оксидів сірки, 2, 2 твердих частинок. Середня тривалість перебування цих речовин в атмосфері становить приблизно 2 роки.

Літаку не вимагається нескінченних стрічок дороги, як автомобілю, хоча аеропорти, злітно-посадочні смуги займають чималі земельні площі. Ці види транспорту ріднить активну участь у

забрудненні атмосфери, в марнотратне витрачання кисню. Реактивному лайнеру, яка вчиняє трансатлантичний переліт, потрібно від 50 до 100 т цього газу.

На території аеропорту здійснюється запуск двигунів, рулювання, зліт і посадка літаків тобто, операції при яких в атмосферу надходять шкідливі продукти вихлопів авіаційних двигунів, попереднього старту (місць очікування) і на злітно-посадковій смугі. Стернові доріжки вважаються ділянками помірного виділення газу внаслідок виділення короткочасності знаходження на них літаків.

Але небезпечніше інше. При польоті в нижніх шарах стратосфери двигуни надзвукових літаків виділяють оксиди азоту, що веде до окислення озону. У стратосфері відбувається інтенсивна взаємодія сонячних променів з молекулами кисню. У результаті молекули розпадаються на окремі атоми, а ті, приєднуючись до збереженим молекулам кисню, утворюють озон. Область підвищеної концентрації озону, так звана озоносфера, яка припадає на висоти 20 - 25 км, відіграє дуже важливу роль для Землі. Поглинаючи майже всю ультрафіолетову радіацію, озон, тим самим, оберігає живі організми від загибелі.

**Висновок.** Сьогодні в Україні досить гостро стоять проблеми забруднення довкілля від транспортної інфраструктури. Це безпосередньо вплив автомобільного, залізничного, авіаційного та водного транспорту, а також антропогенний вплив на навколишнє середовище під час проектування, будівництва та експлуатації лінійних транспортних об'єктів.

Серед усіх транспортних засобів автотранспорт залишається основним джерелом забруднення атмосферного повітря та порушення екологічної рівноваги. Для транспортних засобів використовують паливо з різних видів нафтопродуктів і мастил, леткі фракції яких у складі відпрацьованих газів дизельних та бензинових двигунів внутрішнього згоряння забруднюють практично всі об'єкти довкілля.

#### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

1. Telegram from Orville Wright in Kitty Hawk, North Carolina, to His Father Announcing Four Successful Flights, 1903 December 17. World Digital Library. 1903-12-17. Архів оригіналу за 2013-07-25. Процитовано 2013-07-21.
2. Є. М. Карпов, М. С. Кулик. Авіація // Енциклопедія сучасної України : у 30 т. / ред. кол. І. М. Дзюба [та ін.] ; НАН України, НТШ, З. З. Координаційне бюро енциклопедії сучасної України НАН України. — К., 2003–2016. — ISBN 944-02-3354-X.

УДК 635.11:[631.82:631.816.3]

**ВПЛИВ ПОЗАКОРЕНЕВИХ ПІДЖИВЛЕНЬ МІКРОДОБРИВАМИ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ БУРЯКУ СТОЛОВОГО****Боровик А.О.** – магістр АФ ДВНЗ «ХДАУ»**Іванів М.О.** – кандидат с.-г. наук, доцент ДВНЗ «ХДАУ»

Врожайність коренеплодів буряку столового у середньому по Україні залишається на дуже низькому рівні. При цьому потенційна врожайність сучасних сортів є у 2,5-3 рази вищою. Високу врожайність буряку столового можна отримати за умови оптимального поєднання всіх чинників, які впливають на її формування. Причому технологічні заходи мають бути конкретизованими, з урахуванням сортових особливостей для певних ґрунтово-кліматичних умов. Тому вивчення продуктивності буряку столового за позакореневого підживлення сучасними мікродобривами, безперечно, є актуальною проблемою сучасного агропромислового сектору України.

Польовий дослід по визначенню впливу мікродобрив і норм їх внесення на продуктивність буряку столового проводили впродовж 2017-2018 років на землях ПСП АФ «Сиваш», що знаходиться в Новотроїцькому районі у південно-східній частині Херсонської області. Вирощували середньостиглий сорт буряку столового Детройт.

Результати проведених нами досліджень показали, що мінімальну врожайність забезпечив контрольний варіант дослідів – 24,68 т/га у середньому за два роки досліджень (табл. 1).

Таблиця 1

**Урожайність коренеплодів буряку столового залежно від дії мікродобрив і доз їх внесення, т/га**

| Фон живлення             | Доза внесення, мл/га | Роки досліджень |         |                     |
|--------------------------|----------------------|-----------------|---------|---------------------|
|                          |                      | 2017 р.         | 2018 р. | Середнє за два роки |
| Контроль                 | 0                    | 24,53           | 24,83   | 24,68               |
| Quicelum                 | 450                  | 31,22           | 31,46   | 31,34               |
|                          | 690                  | 34,66           | 34,94   | 34,80               |
|                          | 900                  | 42,32           | 42,68   | 42,50               |
| Granfol K                | 2250                 | 24,88           | 25,08   | 24,98               |
|                          | 2475                 | 28,86           | 29,08   | 28,97               |
|                          | 2700                 | 34,00           | 34,32   | 34,16               |
| НІР <sub>05</sub> , т/га |                      | 2,5             | 2,8     |                     |

Проведення позакореневиx підживлень збільшило врожайність культури на 0,3-17,82 т/га або 1,2-72,2%.

Мікродобриво Quicelum мало значно більший вплив на формування врожайності коренеплодів, ніж мікродобриво Granfol K. Це дуже добре ілюструють наведені діаграми. Одночасно можна простежити чітку закономірність: зі збільшенням дози внесення мікродобрив, урожайність коренеплодів зростала в прямо пропорційній залежності.

Мікродобриво Quicelum сприяло збільшенню врожайності на 6,66-17,82 т/га або 27,0-72,2%. Максимальний рівень показника (42,50 т/га) забезпечила доза внесення 900 мл/га. Приріст врожайності коренеплодів під дією мікродобрива Granfol K становив 0,30-9,48 т/га або 1,2-38,4%. Найкращим чином показала себе доза добрива 2700 мл/га. Внесення Granfol K у нормі 2250 мл/га сприяло одержанню мінімальної прибавки врожаю у досліді.

Результати лабораторних аналізів показали, що оптимізація фону живлення істотно позначилась на даному показникові якості. Мінімальним вміст вітаміну С виявився у контрольному варіанті досліді без проведення позакореневих підживлень мікродобривами – 7,72 мг/100 г (табл. 2). Їх застосування сприяло збільшенню показника на 0,25-1,56 мг/100 г або 3,2-20,2% у варіантах внесення Quicelum і на 0,46-1,83 мг/100 г або 6,0-23,7% у варіантах з мікродобривом Granfol K. Зі збільшенням дози внесення мікродобрив вміст аскорбінової кислоти в коренеплодах буряку столового зростав і максимальним виявився за внесення Quicelum у дозі 900 мл/га, Granfol K – 2700 мл/га.

Таблиця 2

**Вміст аскорбінової кислоти в коренеплодах буряку столового (середнє за 2017-2018 рр.)**

| Фон живлення | Доза внесення, мл/га | Вміст вітаміну С, мг/100 г | ± до контролю |      |
|--------------|----------------------|----------------------------|---------------|------|
|              |                      |                            | мг/100 г      | %    |
| Контроль     | 0                    | 7,72                       | -             | -    |
| Quicelum     | 450                  | 7,97                       | 0,25          | 3,2  |
|              | 690                  | 8,53                       | 0,81          | 10,5 |
|              | 900                  | 9,28                       | 1,56          | 20,2 |
| Granfol K    | 2250                 | 8,18                       | 0,46          | 6,0  |
|              | 2475                 | 8,95                       | 1,23          | 15,9 |
|              | 2700                 | 9,55                       | 1,83          | 23,7 |

Якщо порівнювати між собою мікродобрива, які були взяті на дослідження, більш ефективним з точки зору якості коренеплодів виявилось мікродобриво Granfol K.

Позитивно позначилося проведення позакореневих підживлень мікродобривами і на вмісті розчинних цукрів у коренеплодах буряку столового. Найнижче значення показника забезпечив контрольний варіант досліді (9,65 мг/100 г). Застосування мікродобрива Quicelum

збільшило його на 0,10-0,35 мг/100 г або 1,0-3,6% (табл. 3). Аналогічні значення для мікродобрива Granfol K становили 2,70-2,85 мг/100 г або 28,0-29,5%. Збільшення дози внесення мікродобрив сприяло зростанню даного показника якості коренеплодів. Максимальну кількість розчинних цукрів одержали за дози внесення Quicelum 900 мл/га (10,00 мг/100 г), Granfol K – 2700 мл/га (12,50 мг/100 г). Проведення позакореневих підживлень мікродобривом Granfol K забезпечило накопичення більшої кількості розчинних цукрів у коренеплодах буряку столового, ніж за внесення мікродобрива Quicelum, хоча різниця між дозами внесення визначена меншою.

Таблиця 3

**Вміст розчинних цукрів в коренеплодах буряку столового (середнє за 2017-2018 рр.)**

| Фон живлення | Доза внесення, мл/га | Вміст розчинних цукрів, мг/100 г | ± до контролю |      |
|--------------|----------------------|----------------------------------|---------------|------|
|              |                      |                                  | мг/100 г      | %    |
| Контроль     | 0                    | 9,65                             | -             | -    |
| Quicelum     | 450                  | 9,75                             | 0,10          | 1,0  |
|              | 690                  | 9,95                             | 0,30          | 3,1  |
|              | 900                  | 10,00                            | 0,35          | 3,6  |
| Granfol K    | 2250                 | 12,35                            | 2,70          | 28,0 |
|              | 2475                 | 12,45                            | 2,80          | 29,0 |
|              | 2700                 | 12,50                            | 2,85          | 29,5 |

Мінімальна врожайність коренеплодів у досліді сформована в контрольному варіанті – 24,68 т/га. Проведення позакореневих підживлень збільшило врожайність коренеплодів буряку столового на 0,30-17,82 т/га або 1,2-72,2%. Значно більшу ефективність, незалежно від дози внесення, забезпечило мікродобриво Quicelum. Максимальну врожайність у досліді одержали за внесення Quicelum у дозі 900 мл/га – у середньому за два роки досліджень 42,5 т/га. Найвищу врожайність при застосуванні мікродобрива Granfol K забезпечила доза внесення 2700 мл/га – 34,2 т/га.

За вмістом вітаміну С в коренеплодах буряку столового перевагу мало мікродобриво Granfol K. Максимальне значення показника – 9,55 мг/100 г – забезпечило його внесення у дозі 2700 мл/га. Це на 1,83 мг/100 г або 23,7% більше, ніж у контрольному варіанті досліді. Проведення позакореневих підживлень мікродобривом Granfol K сприяло і більшому накопиченню в коренеплодах розчинних цукрів. Різниця між дозами внесення виявилася незначною з деякою перевагою дози 2700 мл/га. Вміст розчинних цукрів у даному варіанті становив 12,5 мг/100 г, що є абсолютним максимумом у досліді і більше, ніж у контролі, на 2,85 мг/100 г або на 29,5%.

УДК: 331.482:621.86/87

## ТЕХНІКА БЕЗПЕКИ ПРИ ВАНТАЖНО-РОЗВАНТАЖУВАЛЬНИХ І ТРАНСПОРТУВАЛЬНИХ РОБОТАХ

Волошин С.С. - студент 1 курсу АФ ДВНЗ «ХДАУ»

Глушко Т.В. – к. с.-г. наук, доцент ХДАУ, науковий керівник

**Постановка проблеми.** Переміщення вантажів часто супроводжується необхідністю застосовувати важку фізичну працю, а іноді пов'язане ще й зі значним ризиком, особливо, коли роботи виконуються з небезпечними вантажами.

Небезпечні вантажі за характером небезпеки при їх транспортуванні поділяються на 4 групи:

1 - малонебезпечні (плоди, овочі, продукти харчування, будівельні матеріали тощо);

2 - небезпечні за своїми розмірами (великогабаритні та багатотонні конструкції, труби великої довжини та ін.);

3 - вантажі, що пиллять, димлять або перебувають в гарячому стані (вапно, крейда, асфальт, бітум, цемент насипом і т. п.);

4 - небезпечні за своїми властивостями: вибухівка, бензин, газ та ін. (вони, в свою чергу, згідно з ГОСТ 19433-81, поділяються ще на 9 класів (вибухові; стиснені, зріджені або розчинені гази; пожежонебезпечні; отруйні, інфекційні; високотоксичні; радіоактивні тощо). Небезпечні вантажі повинні маркуватися спеціальними знаками безпеки, що мають форму квадрата, поділеного тонкою горизонтальною лінією на два прямокутні трикутники і окантованого чорною рамкою. У верхньому трикутнику зображується знак небезпеки (вогонь, вибух, символ радіоактивності тощо), в нижньому - напис про небезпечність вантажу та номер класу небезпеки за властивостями. При проведенні робіт з такими вантажами треба бути особливо обережним та ретельно дотримуватися правил безпеки [1, 2].

**Стан вивченості проблеми.** Кодексом законів про працю України встановлені граничні норми піднімання та переміщення вантажів однією людиною в залежності від статі та віку: для чоловіків віком 18 років і старших - 50 кг (допускається до 80 кг при одноразовому перенесенні на відстань по горизонталі до 25 м, за умови, що вантаж укладається на спину і знімається іншими вантажниками); для жінок старших за 18 років - 7 кг при постійній роботі й 10 кг при чергуванні з іншою; для юнаків і дівчат 16-17 років - 7 кг та 14, а для 17-18 літніх - 8 та 16 кг відповідно. Ці норми є обов'язковим заходом, що захищає працівника від надмірної втоми і перевтоми при виконанні тяжких вантажних робіт.

Організуюючи виконання вантажильних робіт вручну, обмежують одиничну масу вантажів, відстань, на яку вручну можна переміщувати вантаж, висоту підіймання та кут підіймання (не більше 18 - 19°).

Вантажильні роботи, якщо фізичне навантаження **A** у чоловіків протягом зміни перевищує 1040 кДж, належать до категорії важких робіт. Розраховують фізичне навантаження під час вантажильних робіт вручну за формулою

$$A = 6 (P \cdot H + P \cdot l / 9 + P \cdot H_0 / 2),$$

де *P* – маса вантажу, кг; *H*, *H<sub>0</sub>* – відповідно висота підймання та опускання вантажу, м; *l* – відстань горизонтального переміщення вантажу, м.

Під час виконання ручних вантажильних робіт потрібно використовувати засоби індивідуального захисту, а також випробувані та надійні засоби, що полегшують виконання робіт, – візки, ноші з підставками, похилі площини, рольганги. Роботи необхідно виконувати, дотримуючись тривалості встановлених перерв для відпочинку.

Заборонено виконувати вантажильні роботи, стоячи на випадкових (ненадійних) підставках, драбинах, підіймати або опускати вручну вантажі великої маси – верстати, контейнери, двигуни тощо. Під час складування вантажів необхідно забезпечувати їх стійке положення.

Одним з найважливіших завдань охорони праці є заміна фізичної праці механізованою, що сприяє своєчасному та якісному проведенню сільськогосподарських робіт, підвищенню продуктивності праці, зберігає здоров'я працівників, зменшує собівартість робіт та ризик отримати травму.

Основним документом, що встановлює заходи безпеки під час механізованого виконання вантажильних робіт, є НПАОП 0.00-1.01-07 «Правила будови і безпечної експлуатації вантажопідіймальних кранів» [3]. Дія цього документу поширюється на:

- вантажопідіймальні крани всіх типів;
- крани-екскаватори, призначені для роботи з гаком або електромагнітом;
- однорейкові візки;
- ручні та електричні талі;
- кранові підіймачі;
- лебідки для підймання вантажу та (або) працівників;
- вантажозахоплювальні пристрої (гаки, грейфери, вантажопідіймальні електромагніти, кліщові захвати тощо);
- знімні вантажозахоплювальні пристрої, тару тощо.

У разі порушення умов нормальної експлуатації технічних засобів можуть виникнути небезпечні ситуації, а працівники зазнати важких травм. Найбільш небезпечними є раптове падіння (обривання) підвішеного вантажу та перекидання крана (машини) внаслідок недостатньої стійкості. Причинами цього може бути: перевантаження крана; неправильне закріплення (вивішення) вантажу стропами; перевищення перекидального вантажильного моменту;



неконтрольований руху механізмів крана; несподіваний (самовільний) руху вантажу; невідповідність вантажозахоплювальних органів, пристроїв і тари; зіткнення переміщеного вантажу з транспортним засобом.

До небезпечних ситуацій можуть призвести: перебування сторонніх осіб у небезпечній зоні (у призмі опускання піднятого вантажу); недостатня механічна міцність строп, гака, елементів конструкцій підйимального пристрою; несправність конструкції шківів та барабанів; неправильний вибір ланцюгів, канатів, строп, вантажозахоплювальних пристроїв і тари чи неправильне їх установлення (навішування) на кран чи підймальну машину; неконтрольоване опускання вантажу механізмом з фрикційним гальмом.

Керівники, що відповідають за проведення вантажно-розвантажувальних і транспортувально-складських робіт повинні визначати порядок і методи їх проведення та використання механізмів і пристроїв, забезпечувати інструктаж та навчання з питань охорони праці. До їх обов'язків входить систематичний контроль за станом безпеки (за застосуванням і правильним користуванням робітниками спецодягом і індивідуальними засобами захисту, за наявністю необхідних знаків безпеки, за дотриманням норм перенесення вантажів, за забезпеченням працюючих інструкціями з правил безпеки і експлуатації обладнання, за станом чистоти і порядку на робочих місцях, в проходах і проїздах тощо).

До вантажно-розвантажувальних і транспортувально-складських робіт допускаються особи не молодше 18 років, що пройшли медичне обстеження, навчені безпечним методам праці і ознайомлені з діючими нормами, правилами й інструкціями з охорони праці.

Транспортні шляхи і проходи на території підприємства і в будівлях повинні відповідати санітарно-технічним вимогам, будівельним і протипожежним нормам. Місця, де проводяться До вантажно-розвантажувальних і транспортувально-складських робіт, звільняються від зайвих вантажів, снігу, льоду, непотрібних предметів, а в необхідних випадках посилаються піском.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

1. Про транспорт: Закон України від 10.11.1994 р. № 232/94-ВР // Відомості Верховної Ради (ВВР) від 20.12.1994 р. – № 51. – ст. 446.
2. ДНАОП 0.00-5.06-94. Типова інструкція для осіб, відповідальних за безпечне проведення робіт з переміщення вантажів кранами. Затверджено Наказом Держнаглядохоронпраці України від 20.10.94 за № 107. Зареєстровано: Мін'юстом України 13.03.95 за № 60/596.
3. НПАОП 0.00-1.01-07 «Правила будови і безпечної експлуатації вантажопідйимальних кранів».

**УДК 631.55:331.45****ВИМОГИ БЕЗПЕКИ ПРИ ПРОВЕДЕННІ ЗЕРНОЗБИРАЛЬНИХ РОБІТ**

**Гавришків М.Ю** – студент 3 курсу АФ ДВНЗ «ХДАУ»

**Ревтьо О.Я.** – кандидат с.-г. наук, доцент ХДАУ, науковий керівник

**Постановка проблеми.** Одним з найбільш травмонебезпечних періодів у сільськогосподарському виробництві є збирання зернових культур, що часто призводять до травмування працівника, а іноді й до його загибелі.

**Стан вивчення проблеми.** До управління зернозбиральним комбайном допускаються особи не молодше 18 років, які мають посвідчення на право управління цією технікою та пройшли медичний огляд і навчання з охорони праці.

До роботи на зернозбиральному комбайні в якості помічника комбайнера можуть допускатися особи, що досягли 17-річного віку, пройшли медичний огляд, інструктаж на робочому місці з охорони праці та пожежної безпеки.

При переїздах або роботі комбайна не дозволяється помічникові сидіти на бункері або сходах - це небезпечно для життя. На сходах або майданчику біля двигуна має бути чисто і сухо. Пролиті тут паливно-мастильні матеріали (далі - ПММ) потрібно негайно прибирати - це вбереже працюючого від падіння на слизькій поверхні.

Перед роботою на комбайні перевіряють наявність і справність інструменту і пристосувань, засобів протипожежного захисту, термосу з питною водою, аптечки першої допомоги, системи сигналізації, освітлення, предметів особистої гігієни. Треба очистити від пилу і бруду робоче місце, протерти скло кабіни, відрегулювати сидіння по своїй масі і зросту інструкції, встановити необхідну кількість фар, достатню для освітлення фронту роботи або ділянки при русі в нічний час.

Перед запуском двигуна комбайна перевіряють, чи не залишився випадково на транспортерах або в приймальній камері інструмент та кріпильний матеріал. При потраплянні сторонніх предметів в молотильний барабан неминучі поломки машини і можливе травмування.

Перед початком руху комбайна, комбайнер (або його помічник) перевіряють, чи усі робітники відійшли, потім подає попереджувальний звуковий сигнал і тільки після цього починає рух.

Для роботи в нічну зміну комбайн заздалегідь заправляють водою і ПММ. Заправляти його паливом на місці збору врожаю забороняється.

Перед виїздом в поле комбайнер і його помічник повинні переконатися в справній роботі рульового управління, гальм, електроустаткування, механізмів жниварки, ходової частини.

Під час роботи необхідно стежити за справністю захисних огорожень, карданних, зубчастих і ремінних передач, справною роботою механізмів жниварки, підбирача і молотарки; станом ізоляції електричних дротів, накопиченням на гарячих деталях двигуна зернового пилу, за сигналами і показниками контрольно-вимірювальних приладів. Не працювати з несправним рульовим управлінням, з несправною гальмівною системою. Шини з наскрізними ушкодженнями і зношеним малюнком протектора необхідно замінити.

При обмолоті хлібної маси з валка комбайнер повинен стежити, щоб на підбирач і шнек жниварки не намотувалася солом'яна маса. Видаляти хлібну масу необхідно тільки за допомогою спеціальних крюків і обов'язково в рукавицях.

Зупинки і перемикання передач на спусках і підйомах не допускаються. При поворотах і розворотах швидкість необхідно також зменшити до 3 - 4 км/год. При перегоні декількох комбайнів, незалежно від відстані, серед комбайнерів треба призначити старшого по колоні. При перегоні комбайна по автомобільній трасі з інтенсивним рухом вивантажувальний шнек слід встановлювати в транспортне положення.

Перед початком збиральних робіт необхідно обкосити кути, смуги для розвороту транспортних засобів, провести протилежні обкоси і позначити місця для відпочинку. Якщо по полю проходить високовольтна лінія, необхідно перевірити провисання дротів. Мінімальна відстань від них до землі повинна складати 6 м.

Для попередження пожежі треба стежити за правильним натягненням приводних ременів, затягуванням підшипників, своєчасно змащувати їх.

Небезпечними є заправка паливних баків з відер і перекачування палива з бака однієї машини у бак іншої. Заправку слід робити на ріллі або на дорозі при вимкненому двигуні за допомогою заправного агрегату. ПММ для комбайнів повинні зберігатися в закритій тарі на відстані не менше 100 м від хлібних масивів. Місце зберігання повинно бути оборане смугою шириною не менше 4 м.

**Висновок.** Щоб уникнути різних небезпечних ситуацій, потрібно дотримуватись усіх цих правил.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

1. Демиденко Григорій Петрович. Безпека життєдіяльності: навч. посібник для студ. вищ. навч. закладів / Національний технічний ун-т України Київський політехнічний ін-т. — К. : НТУУ КПІ, 2008. — 300с. — Бібліогр.: с. 270–271.

**УДК:631.51**

## **ОКУЛЬТУРЕННЯ ОРНОГО ШАРУ ҐРУНТУ, СПОСОБИ ЙОГО ПОГЛИБЛЕННЯ**

**Гаркавенко О.І.** – студентка 4 курсу АФ ДВНЗ «ХДАУ»

**Іванів М.О.** - кандидат с. – г. наук, доцент ХДАУ, науковий керівник

**Постановка проблеми.** Наявність глибокого кореневмісного шару, створеного поступовим та інтенсивним окультурюванням ґрунту, дає можливість одержувати високі та сталі врожаї сільськогосподарських культур, повніше використовувати вологу і поживні речовини ґрунту та ефективніше - науково обґрунтовані норми добрив. Створення глибокого орного шару визначає умови для ведення стійкого інтенсивного високопродуктивного землеробства.

Особливу турботу для землеробів становлять ґрунти з низькою родючістю, які потребують великих затрат і уміння для одержання стабільно високих урожаїв усіх сільськогосподарських культур. До цих ґрунтів належать дерново-підзолисті й сірі лісові різного гранулометричного складу, солонці й солонцюваті ґрунти та ін.

Від глибини й окультуреності орного шару ґрунту багато в чому залежить використання потенційної продуктивності культури, сорту чи гібриду. Глибокий окультурений шар порівняно з мілким краще забезпечує рослини вологою й поживними речовинами завдяки кращій водопроникності й вологоємності, більшій біологічній активності, що зумовлює інтенсивніший розвиток кореневої системи рослин у нижніх, глибоких, шарах ґрунту. Це сприяє стійкому забезпеченню умовами життя рослин і збільшує їх урожайність.

Таким чином, глибина орного шару, його окультуреність - важливі показники родючості ґрунту і величини врожаю.

**Завдання та методика досліджень.** У зв'язку з особливим значенням більш глибокого окультуреного орного шару в одержанні стабільно високих урожаїв розробляються технології і способи поглиблення та окультурювання орного шару з урахуванням особливостей ґрунтово-кліматичних умов.

У зв'язку з особливим значенням більш глибокого окультуреного орного шару в одержанні стабільно високих урожаїв розробляються технології і способи поглиблення та окультурювання орного шару з урахуванням особливостей ґрунтово-кліматичних умов.

Для створення глибокого орного шару застосовують різні способи:

поступове збільшення глибини оранки звичайними плугами з вивертанням глибших шарів з одночасним внесенням органічних і мінеральних добрив, а за потреби - й вапна або гіпсу;

оранка плугами з ґрунтопоглиблювачами, які розпушують ґрунт у борозні за плугом, не вивертаючи на поверхню глибших шарів. Лапи -

ґрунтопоглиблювачі прикріплюють до рами після кожного корпусу плуга. Крім того, для поглиблення оранки без вивертання ґрунту використовують плуги з вирізними корпусами;

застосування комбінованого способу, коли підорний шар частково вивертається, а глибше вивернутого шару розпушується ґрунтопоглиблювачем і залишається на місці;

глибоке розпушування без вивертання глибших шарів плугами без полиць і передплужників, глибокорозпушувачами-плоскорізами, культиваторами-чизелями тощо;

плантажна оранка, за якої відбуваються практично такі самі процеси, як і під час оранки плугами з полицями і передплужниками, але на більшу глибину (до 60-70 см).

При двоярусній оранці плугами Г. М. Чікалікі орний шар ділиться на дві частини і кожну з них обробляють самостійно, з повним перевертанням скиби, а через декілька років ці частини орного шару міняють місцями. За триярусної оранки ґрунту цими самими плугами верхній шар (0-15 см) переміщується вниз, нижній (25-40 см) - наверх, середній (15-25 см) залишається на місці. В цьому разі відбувається незначне перемішування шарів ґрунту. Глибина кожного шару залежно від місцевих умов може змінюватися.

**Висновок:** З огляду на вимоги сучасного виробництва, створення глибокого окультуреного орного шару - неодмінна умова підвищення родючості ґрунту. Збільшення глибини кореневмісного шару рослин і його окультурювання особливо ефективно за неглибокого залягання гумусового горизонту, недостатньої кількості елементів живлення або наявності шкідливих сполук у ґрунті. Чим глибший гумусовий горизонт і родючіший ґрунт, тим рідше поглиблюють орний шар у сівозміні. Вологі й глинисті ґрунти обробляють частіше і на більшу глибину, ніж сухі та легкі.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Механізація, електрифікація та автоматизація сільськогосподарського виробництва/За ред. професора А.В. Рудя. – К.: Агроосвіта, 2012.
2. Сільськогосподарські та меліоративні машини /За ред. Д.Г.Войтюка.- К.:Вища освіта, 2004.
3. Підготовка до роботи та регулювання МТА у рослинництві за прогресивними технологіями. (Методичні поради до виконання робіт з налашки сільськогосподарської техніки) І.І.Ріпка, Я.В.Семен, О.Ф.Пришляк, О.В.Левчук – Львів, ЛНАУ, 2013.

**УДК 635.615:[631.811:631.55]**

## **ВПЛИВ ФОНУ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ НА ВРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ ПЛОДІВ СЕРЕДНЬОРАННІХ СОРТІВ КАВУНА СТОЛОВОГО**

**Дигало М.А.** – магістр ДВНЗ «ХДАУ»

**Іванів М.О.** – кандидат с.-г. наук, доцент ДВНЗ «ХДАУ»

Головним завданням галузі баштанництва завжди було і залишається на сучасному етапі розвитку сільського господарства України збільшення виробництва високоякісної продукції кавуна. Одним із шляхів вирішення цієї проблеми є мобілізація потенційних можливостей баштанних культур для підвищення їх врожайності та якості за рахунок застосування науково-обґрунтованих норм мінеральних добрив. Останні є одним з найефективніших і швидкодіючих факторів підвищення врожайності та якості вирощуваних культур, у тому числі й кавуна столового. Тому необхідно розробити таку систему застосування добрив, яка б сприяла оптимізації живлення рослин на кожному етапі органогенезу та усувала небезпеку забруднення ґрунту та плодів кавуна небезпечними токсикантами, зберігаючи й підвищуючи при цьому показники родючості ґрунту.

Для досягнення цієї мети нами в умовах ПСП АФ «Сиваш» Новотроїцького району Херсонської області у 2018 р. були проведені польові дослідження з метою визначення впливу норм мінеральних добрив та способів їх внесення на врожайність та якість середньоранніх сортів кавуна столового.

На вивчення в досліді було поставлено два фактори: фактор А – сорти кавуна столового, фактор В – рівень мінерального живлення.

Результати обліку врожаю показали, що внесення мінеральних добрив дозволило одержати 23,3-24,0 т/га плодів кавуна столового сорту Мрія та 29,9-31,7 т/га сорту Макс Плюс (рис. 1). Усі, без винятку, удобрені варіанти істотно збільшували врожайність, порівняно з неудобреним контролем. Приріст урожайності був досить високим і становив, залежно від фону живлення, 5,5-6,2 т/га або 30,9-34,8% по сорту Мрія і 9,2-11,0 т/га або 44,4-53,1% по сорту Макс Плюс.

Максимальну врожайність плодів кавуна столового сорту Херсонський забезпечив варіант з внесенням половини від рекомендованої норми добрив ( $N_{30}P_{45}K_{30}$ ) локальним способом – 31,7 т/га. По сорту Мрія різниця між удобреними варіантами дослідження знаходилася в межах помилки дослідження, тому кращий варіант виділити неможливо. Рівень урожайності плодів, одержаних з удобрених ділянок, можна вважати однаковим.

Якщо порівнювати між собою сорти кавуна, то більш урожайним виявився сорт Макс Плюс.

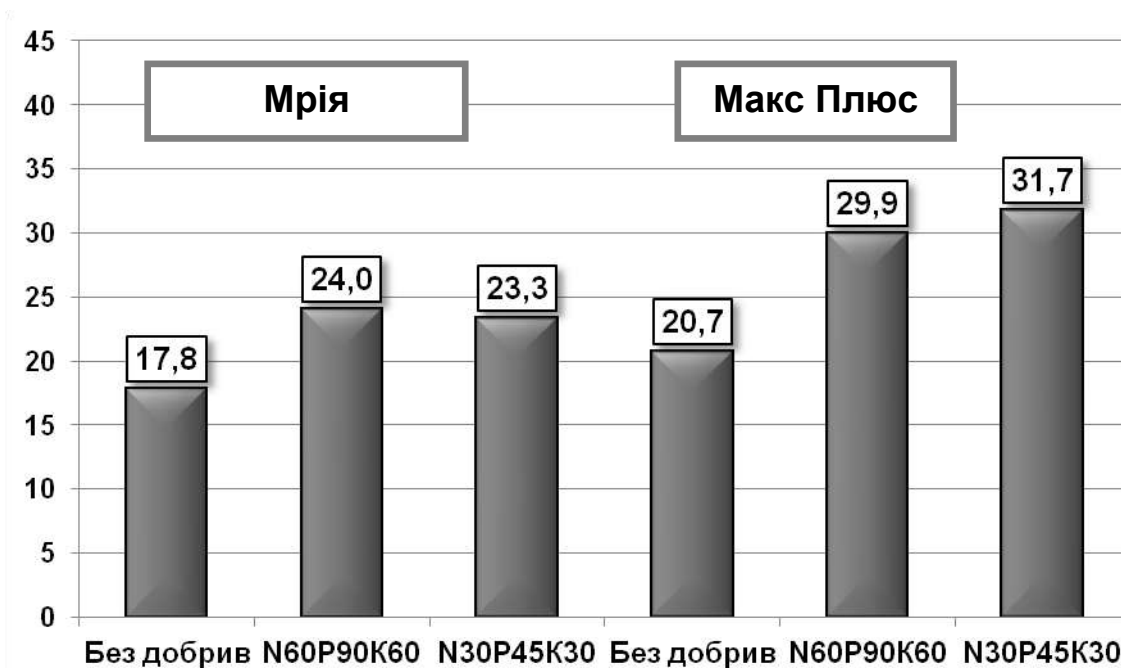


Рис. 1 Урожайність плодів кавуна залежно від досліджуваних факторів, т/га

Внесення мінеральних добрив в рекомендованій нормі (N<sub>60</sub>P<sub>90</sub>K<sub>60</sub>) під кавун сорту Макс Плюс збільшило вміст сухих речовин до 11,5% проти 10,0% у контролі, внесення цієї ж норми добрив під Мрію сприяло тому, що вміст сухих речовин збільшився до 10,0% проти 8,6% у контролі (табл. 1).

Таблиця 1

Показники якості плодів кавуна залежно від сорту і рівнів живлення

| Рівень живлення                                 | Вміст в плодах   |                |                  |                 |
|---|------------------|----------------|------------------|-----------------|
|   | сухих речовин, % | суми цукрів, % | вітаміну С, мг/% | нітратів, мг/кг |
| <b>Макс Плюс</b>                                |                  |                |                  |                 |
| Без добрив                                      | 10,0             | 8,28           | 7,35             | 36,0            |
| N <sub>60</sub> P <sub>90</sub> K <sub>60</sub> | 11,5             | 9,74           | 8,40             | 38,0            |
| N <sub>30</sub> P <sub>45</sub> K <sub>30</sub> | 11,0             | 9,40           | 8,19             | 38,0            |
| <b>Мрія</b>                                     |                  |                |                  |                 |
| Без добрив                                      | 8,6              | 7,70           | 5,67             | 35,0            |
| N <sub>60</sub> P <sub>90</sub> K <sub>60</sub> | 10,0             | 8,60           | 7,35             | 38,0            |
| N <sub>30</sub> P <sub>45</sub> K <sub>30</sub> | 10,0             | 8,44           | 7,24             | 38,0            |

Відзначено покращення показників вмісту суми цукрів з 8,28% до 9,74% у сорту Макс Плюс та з 7,70 до 8,60% – у сорту Мрія.

Результати проведених нами досліджень показали, що вміст вітаміну С в плодах кавуна столового залежно від фону живлення коливався в межах від 7,35 до 8,40 мг/% по сорту Макс Плюс та в межах від 5,67 до 7,35 мг/% по сорту Мрія. Мінімальним даний показник по обох досліджуваних сортах виявився в контрольному неудобреному варіанті, максимальним – за внесення рекомендованої норми добрив  $N_{60}P_{90}K_{60}$ .

Особливої уваги заслуговує вміст у плодах нітратів. В таблиці 3.6 наведені дані по їх наявності у м'якоті. Але у корі кавунів нітратів накопичується у кілька разів більше, ніж у м'якоті, і якщо кора використовується для виготовлення цукатів або інших продуктів харчування, небезпека їх забруднення буде тим більшою, чим більше вносимо у ґрунт азотних добрив.

Результати наших досліджень показали, що внесення мінеральних добрив сприяло незначному зростанню кількості нітратів в плодах. Так, у варіанті без добрив по сорту Макс Плюс даний показник становив 36,0 мг/кг, а по сорту Мрія – 35,0 мг/кг. Внесення мінеральних добрив по обох досліджуваних сортах збільшило даний показник до 38,0 мг/кг. Різниці між удобреними варіантами дослідження не спостерігали.

Разом з тим слід зазначити, що в усіх варіантах удобрення вміст нітратів у м'якоті не перевищував гранично допустимої кількості, яка для кавунів дорівнює 60 мг/кг.

Таким чином, за вирощування кавуна столового сорту Макс Плюс найбільш ефективним виявився варіант з внесенням половини від рекомендованої норми добрив ( $N_{30}P_{45}K_{30}$ ) локальним способом – 31,7 т/га, що перевищило неудобрений контроль на 11,0 т/га або 53,1%. По сорту Мрія різниця між удобреними варіантами дослідження знаходилася в межах помилки дослідження, тому рівень урожайності плодів з удобрених ділянок, можна вважати однаковим. Сорт кавуна столового Макс Плюс виявився більш урожайним, ніж сорт Мрія. Приріст урожайності в неудобреному контролі становив 2,9 т/га або 16,3%, в удобрених варіантах – 5,9-8,4 т/га або 24,6-36,0%.

Вміст сухої речовини, цукрів і вітаміну С в плодах кавуна столового обох досліджуваних сортів у варіантах внесення добрив збільшувався і максимальних значень досяг у варіанті внесення рекомендованої норми добрив  $N_{60}P_{90}K_{60}$ . Дані показники вищими виявилися в плодах кавуна сорту Макс Плюс.

Мінеральні добрива сприяли незначному зростанню кількості нітратів в плодах кавуна столового. В усіх варіантах дослідження вміст нітратів не перевищував гранично допустимої кількості, яка для кавунів становить 60 мг/кг.



**УДК 502.52****ҐРУНТ-ВАЖЛИВИЙ КОМПОНЕНТ БІОСФЕРИ**

**Дудкіна Євгенія** – студентка 3 курсу ВГБЗ ДВНЗ «ХДАУ»

**Яценко Н.П.** – асистент ХДАУ, науковий керівник

**Постановка проблеми.** Природно-ресурсною базою розвитку сільського та лісового господарства є земля - найбільш цінне і незамінне багатство країни.

Ґрунтом називаються видозмінені під впливом живих організмів, перш за все - зелених рослин, поверхневі шари земної кори (суходолу), котрі відрізняються від гірських порід складом мінеральної маси, значним вмістом специфічних органічних речовин (гумусу) і мають важливу відмінність - родючість, тобто здатність постачати рослинам необхідні для їх росту поживні речовини, воду і повітря. Ґрунти є одночасно і результатом життєдіяльності зелених рослин, і умовою їхнього існування.

**Результати досліджень.** Серед усіх типів ґрунтів України найбільш поширеними є чорноземи. Вони найбільш родючі, з високим вмістом гумусу.

Найбільшим багатством ґрунту є його гумус — органічна речовина. Його роль в біосфері величезна. В українських чорноземах вміст гумусу становить сьогодні 4—6 %, а ще в кінці ХІХ ст. його вміст становив 8—12 і навіть 16%. Природі для того, аби утворити шар гумусу завтовшки 1см, потрібно 250 - 400 років. Зменшення вмісту цієї речовини на 1 % зменшує врожайність зернових на кілька центнерів.

Вирішальне значення у формуванні ґрунту відіграє жива речовина. Без життя не було б і ґрунту. Ґрунтоутворення почалося тільки з появою життя на Землі. Будь-яка гірська порода, якби вона глибоко не була розкладена та вивітрена, ще не буде ґрунтом. Тільки тривала взаємодія материнських порід з живою речовиною за певних кліматичних умов створює специфічні якості, котрі відрізняють ґрунт від гірських порід. Ґрунт є акумулятором тепла і опадів. Найбільш родючим є ґрунт, здатний утримувати найбільшу кількість води.

Останнім часом посилюється вплив людини на ґрунт, а разом з тим і на спрямованість процесів ґрунтоутворення та еволюцію ґрунтової родючості так званий культурний ґрунтоутворюючий процес. Вже зіпсовано 60 % чорноземів, щорічно втрачається 100 тисяч гектарів родючих ґрунтів.

Майже 50 % урожаю сільськогосподарських культур вирощується на ґрунтах, оброблених хімічними добривами та отрутохімікатами. В Україні накопичено 12 тисяч т непридатних і заборонених для використання пестицидів.

Великої шкоди ґрунтам України завдала необґрунтована меліорація. Майже 50 тис. га орних земель підтоплені, 3,7 млн. га землі знаходиться в Чорнобильській зоні.

Якщо узагальнити всі зміни, то 22 % території України можна характеризувати як сильно і дуже сильно уражені та непридатні для повного використання)

Внаслідок екстенсивного розвитку сільського і лісового господарств, неефективного ведення заповідної та інших природоохоронних справ порушилося співвідношення площ ріллі, природних кормових угідь, лісових та водних ресурсів, і як наслідок - інтенсивний розвиток ерозійних процесів, ущільнення орного шару ґрунту, зниження його родючості, послаблення стійкості природних ландшафтів України.

Ситуація, яка склалася, зумовлена головним чином тим, що протягом багатьох десятиріч екстенсивне використання земельних угідь, і особливо ріллі, не компенсувалося рівнозначними заходами щодо відтворення ґрунтів. У цьому полягає головна причина низької ефективності засобів, які застосовуються з метою інтенсифікації землеробства, а комплекс деградаційних процесів виснажує ґрунтові виробничі ресурси, знижує врожаї сільськогосподарських культур. На значній частині площі сільськогосподарських угідь досягнуто межі екологічної збалансованості ґрунтових екосистем і агрофітоценозів. Найбільших збитків ґрунтам завдають водна і вітрова ерозії, безповоротні втрати гумусу і поживних речовин, засолення і закислення ґрунтів, висушування і перезволоження, в тому числі і заболочування, забруднення промисловими відходами і викидами, отрутохімікатами.

Сьогодні особливого значення набуває рекультивація земель — повне або часткове відновлення ландшафту та родючості ґрунту, порушених попередньою господарською діяльністю, добуванням корисних копалин, будівництвом і т. ін. Вона передбачає вирівнювання земель, лісопосадок, створення парків і озер на місці гірських розробок та інші заходи.

Для того, щоб зберегти фізичні властивості ґрунтів - структуру, пористість, оптимальний водно-повітряний режим - потрібно різко скоротити повторність обробітку ґрунтів, перейти на прогресивні та ефективні його форми, легкі машини і механізми.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

1. Желібо Є.П., Заверуха Н.М., Зацарний В.В. Безпека життєдіяльності. Навчальний посібник. – Львів: Піча Ю.В., 2002.
2. Джигирей В.С., Житецький В.Ц. Безпека життєдіяльності. Підручник. – Львів: Афіша, 2001.
3. Пістун І.П. Безпека життєдіяльності. Навчальний посібник. – Суми: Видавництво „Університетська книга”, 1999.

**УДК 633.34:631.53.027**

## **ВПЛИВ БАКТЕРИЗАЦІЇ НАСІННЯ НА ФОРМУВАННЯ БУЛЬБОЧОК НА КОРЕНЯХ РОСЛИН СОЇ**

**Кудін Д.В.** – магістр АФ ДВНЗ «ХДАУ»

**Іванів М.О.** – кандидат с.-г. наук, доцент ДВНЗ «ХДАУ»

Соя маючи «ідеальний» баланс вуглеводів та білка з відмінним амінокислотним складом, є чудовим заміником продуктів тваринного походження у харчуванні людини. Завдяки унікальному поєднанню у рослинах двох найважливіших процесів – фотосинтезу і біологічної фіксації азоту вона значною мірою забезпечує свою потребу в азоті, покращує родючість і азотний баланс ґрунту, забезпечує одержання чистої продукції, поліпшує екологічний стан навколишнього середовища.

Формування високої урожайності сої значною мірою обумовлюється наявністю у ґрунті доступних для рослин поживних речовин, особливо сполук азоту. Проте через високу вартість енергоресурсів і низьку платоспроможність товаровиробників застосування мінерального азоту в останні роки різко скоротилося. У зв'язку з цим виникла необхідність в альтернативному шляху вирішення цієї проблеми, яка б базувалася на застосуванні економічно виправданих і екологічно безпечних прийомів технології. До таких прийомів слід віднести передпосівну обробку насіння бактеріальними препаратами, виготовленими на основі активних штамів бульбочкових бактерій.

Біологічний азот, який фіксується з атмосфери в результаті життєдіяльності вільноживучих і симбіотичних мікроорганізмів, є значним додатковим резервом азотного живлення рослин. Він являє собою важливу прибуткову статтю азотного балансу світового землеробства. За підрахунками дослідників, сільськогосподарськими культурами споживається в рік не менше 25 млн. т фіксованого в біосфері біологічного азоту. Розміри щорічної несимбіотичної фіксації атмосферного азоту коливаються в межах 10-30 кг/га. Ще більше біологічного азоту накопичується в результаті діяльності бобово-ризобіальних симбіотичних систем: на кожен гектар посівів бобових культур надходить 50-300 кг азоту. Збагачення ґрунту азотом після бобових дозволяє в 1,5-2 рази знизити норму внесення азотних добрив під наступні культури. Біологічний азот відрізняється повною нешкідливістю для навколишнього середовища, в той час як технічний легко вимивається, забруднює нітратами ґрунтові води та відкриті водойми, може акумулюватися в рослинній продукції в надмірних кількостях і викликати важкі захворювання у людини і тварин.

Дослідження по вивченню впливу бактеріальних препаратів на продуктивність сої проводили у 2018 р. на землях фермерського

господарства «ВИКО» Новотроїцького району Херсонської області. Вирощували скоростиглий сорт сої Муза. Схема досліду включала 5 варіантів: контроль (передпосівна обробка насіння водою), Графекс – 6 кг на тону насіння, Оптімайз 400 – 1,8 л/т, Хайкот Супер – 3 л/т і Хістік – 4 кг/т.

У своїх дослідженнях ми поставили за мету дослідити вплив інокуляції насіння бактеріальними препаратами на кількість і масу бульбочок, які формуються на коренях рослин сої.

Результати, які були отримані у досліді, показали, що в усі фази визначення мінімальну кількість бульбочок з однієї рослини забезпечив варіант досліду без проведення передпосівної обробки насіння (табл. 1).

Таблиця 1

### Вплив інокуляції на кількість бульбочок, шт./рослину

| Варіанти досліду | Фази росту і розвитку рослин |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |
|------------------|------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
|                  | бутонізація                  |                    | повне цвітіння     |                    | кінець цвітіння    |                    | налив зерна        |                    |
|                  | загальна кількість           | кількість активних | загальна кількість | кількість активних | загальна кількість | кількість активних | загальна кількість | кількість активних |
| Контроль (вода)  | 11,5                         | 11,0               | 16,5               | 16,0               | 26,9               | 26,0               | 22,4               | 14,2               |
| Графекс          | 12,5                         | 11,8               | 17,2               | 16,9               | 27,3               | 26,4               | 23,6               | 14,9               |
| Оптімайз 400     | 13,3                         | 12,7               | 18,4               | 17,7               | 28,0               | 27,0               | 24,9               | 15,8               |
| Хістік           | 12,8                         | 12,2               | 17,8               | 17,1               | 27,5               | 26,7               | 24,0               | 15,2               |
| Хайкот Супер     | 13,0                         | 12,5               | 18,0               | 17,4               | 27,8               | 26,9               | 24,4               | 15,5               |

Бактеріальні препарати, які вивчали в досліді збільшували як загальну кількість бульбочок, так і кількість активних бульбочок на коренях рослин сої. У фазу бутонізації це збільшення становило 1,0-1,8 і 0,8-1,7 шт./рослину або відповідно 8,7-15,7 і 7,3-15,5%. Аналогічну закономірність між варіантами досліду спостерігали і в наступні періоди визначення. Найменшим чином на кількості бульбочок на коренях рослин сої позначився біопрепарат Графекс. Дещо вищою була дія біопрепарату Хістік. Максимальну кількість бульбочок на коренях рослин сої визначено за проведення інокуляції насіння бактеріальними препаратами Хайкот Супер і Оптімайз 400.

Що стосується маси бульбочок, то слід відзначити, що під дією бактеріальних препаратів вона також суттєво зростала (табл. 2). Мінімальну загальну масу і масу активних бульбочок в усі періоди

визначення забезпечив контрольний варіант досліду. Інокуляція насіння біопрепаратом Графекс сприяла збільшенню зазначених показників. Ще більшою мірою на них позначилося застосування бактеріального препарату Хістік. Максимальну загальну масу і масу активних бульбочок спостерігали за бактеризації насіння сої біопрепаратами Хайкот Супер і Оптімайз 400. Також слід зазначити, що маса бульбочок на коренях рослин сої від фази до фази поступово зростала і максимальних значень досягла в кінці цвітіння культури, а на період наливу зерна відбулося її різке скорочення. Загальна маса бульбочок, порівняно з періодом кінця цвітіння, зменшилася у 4,5-4,9 рази, а маса активних бульбочок – у 6,5-6,9 рази.

Таблиця 2

### Вплив інокуляції на загальну масу та масу активних бульбочок, мг/рослину

| Варіанти досліду | Фази росту і розвитку рослин |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |
|------------------|------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
|                  | бутонізація                  |                         | повне цвітіння          |                         | кінець цвітіння         |                         | налив зерна             |                         |
|                  | загальна маса бульбочок      | маса активних бульбочок | загальна маса бульбочок | маса активних бульбочок | загальна маса бульбочок | маса активних бульбочок | загальна маса бульбочок | маса активних бульбочок |
| Контроль (вода)  | 51,0                         | 47,8                    | 458,6                   | 432,3                   | 496,0                   | 479,2                   | 110,9                   | 73,7                    |
| Графекс          | 56,8                         | 53,2                    | 505,2                   | 472,3                   | 532,1                   | 510,6                   | 111,9                   | 75,0                    |
| Оптімайз 400     | 59,7                         | 56,0                    | 530,8                   | 499,4                   | 556,1                   | 537,3                   | 114,0                   | 81,9                    |
| Хістік           | 57,2                         | 54,5                    | 512,3                   | 485,2                   | 540,4                   | 519,8                   | 112,2                   | 75,6                    |
| Хайкот Супер     | 58,4                         | 55,9                    | 519,7                   | 490,9                   | 545,2                   | 526,8                   | 113,1                   | 80,2                    |

Таким чином, мінімальну кількість загальних і активних бульбочок з однієї рослини в усі строки визначення забезпечив контрольний варіант досліду. Бактеризація насіння суттєво збільшувала дані показники. Максимальні їх значення, незалежно від фази розвитку культури, визначені у варіантах проведення інокуляції насіння бактеріальними препаратами Оптімайз 400 і Хайкот Супер. Аналогічну закономірність між варіантами досліду спостерігали і за показниками загальної маси бульбочок і маси активних бульбочок з рослини сої. Значно вищими, ніж в інших варіантах досліду, вони виявилися за обробки насіння препаратами Оптімайз 400 і Хайкот Супер.

**УДК 632.95:331.45**

## **ЗАХОДИ БЕЗПЕКИ ПРИ РОБОТІ З ПЕСТИЦИДАМИ**

**Мосьондз В.Л.** – студент 3 курсу АФ ДВНЗ «ХДАУ»

**Ревтьо О.Я.** – кандидат с.-г. наук, доцент ХДАУ, науковий керівник

**Постановка проблеми.** Пестициди – ефективний метод боротьби проти багатьох шкідливих організмів. Вони допомагають отримувати гарні, якісні і сталі врожаї, що забезпечує гарний прибуток, але ці речовини досі залишаються шкідливими для організму людини, тому необхідно розглянути заходи безпеки при роботі з пестицидами.

**Стан вивчення проблеми.** Усі роботи, пов'язані з пестицидами, проводяться під керівництвом спеціалістів по захисту рослин. Відповідальність за організацію роботи, охорону праці і техніку безпеки покладається на керівників господарств.

У виконанні робіт по захисту рослин хімічним способом (техніки, бригадири, ланкові) беруть участь особи, які мають досвід роботи і спеціальну освіту або підготовку на курсах.

Персонал (трактористи, підсобні працівники тощо), що безпосередньо проводить хімічні заходи, проходить виробниче навчання і на цій роботі закріплюється постійно на сезон.

Перед початком робіт щороку всі особи, зайняті на роботах по хімічному захисту рослин, проходять медичний огляд, а на місцях - інструктаж з техніки безпеки при роботі з пестицидами, які забезпечують особисту і громадську безпеку, а також запобігають забрудненості ними сільськогосподарської продукції, ґрунту, повітря, водойм, а також про заходи першої допомоги на випадок отруєння.

Підлітки до 18 років, жінки, що годують немовлят, і вагітні жінки до роботи з пестицидами не допускаються. Особи, що працюють з пестицидами, зобов'язані суворо дотримуватись правил особистої гігієни. Під час роботи забороняється їсти, пити й курити. Це можна робити під час відпочинку в спеціально відведеному місці на відстані не менше як 100 м з навітряного боку від площі, яку обробляють, і місць приготування розчинів. Перед цим треба зняти спецодяг і ретельно вимити з милом руки і обличчя.

Сторонніх осіб у місцях роботи з пестицидами не повинно бути. Працювати з пестицидами можна не більше шести годин. У дні робіт особи, що працюють з ними, забезпечуються спецхарчуванням — молоком.

Пестициди можна зберігати лише в спеціальних сховищах, на які складено паспорт після огляду органами санітарної служби. Зберігати їх разом з харчовими продуктами, фуражем і господарським інвентарем категорично заборонено. Зберігають препарати у закритій тарі з написом назви препарату. У відкритій тарі зберігати їх забороняється.

Перевозити пестициди дозволено тільки на спеціально виділених автомобілях та підводах. Транспортувати їх насипом і у відкритій тарі забороняється.

Перевезення людей, продуктів харчування та кормів на транспорті, яким возять пестициди, забороняється. Після закінчення перевезення хімічних препаратів дерев'яні частини транспорту необхідно обробити хлорним вапном, яке через годину змивають водою або розчином соди. Металеві частини обробляють гасом чи бензином. Цю роботу виконують на спеціальних площадках, влаштованих за погодженням з місцевими органами санепідемслужби.

Організація, відповідальна за проведення робіт, забезпечує всіх осіб, які безпосередньо працюють з пестицидами (зайняті приготуванням робочих рідин, супроводжують транспорт при перевезенні, заправники, трактористи, комірники та ін.), спецодягом і відповідними захисними засобами - респіраторами типу РУ-60 або РПГ-67 з патроном марки А, комбінезонами, гумовими рукавицями і чобітьми та герметичними окулярами ПО-2, ПО-3.

Після закінчення роботи спецодяг старанно очищають, дотримуючись правил техніки безпеки, і залишають його в спеціально відведеному місці. Брати його додому забороняється.

Знешкоджують тару, спецодяг, взуття, транспорт, а також ліквідовують залишки застарілих пестицидів згідно з діючими інструкціями та санітарними правилами.

Перед початком обприскування все навколишнє населення завчасно сповіщають про місце і строки обробок; вивішують застережні написи і знаки про заборону доступу в зону обробки людей, тварин, птиці, а власників вуликів попереджують про необхідність вживання заходів для охорони бджіл.

Необхідно строго дотримуватись строків останніх обробок насаджень до збирання врожаю.

**Висновки та пропозиції.** Дотримуючись всіх застережень можна ефективно боротися зі шкідливими організмами і без ризику для здоров'я. Сьогодні на ринку дуже багато сучасних засобів індивідуального захисту, що забезпечують безпеку праці, але досі залишається відкритим питання, щодо забруднення пестицидами навколишнього середовища і їх дію на організм через 10 років і більше.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

1. Пістун І.П., Березовський А.П., Березовський С. А. Охорона праці в сільському господарстві (рослинництво): Навчальний посібник. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2009. – 366с.

**УДК: 631.554**

## **ТЕХНОЛОГІЯ ПІСЛЯЗБИРАЛЬНОЇ ОБРОБКИ ТА СУШІННЯ ЗЕРНА**

**Повелко Д.Ю.** – студентка 4 курсу АФ ДВНЗ «ХДАУ»

**Іванів М.О.** – кандидат с-г наук, доцент

**Постановка проблеми.** Зерно у процесі збирання має вигляд неоднорідної зернової маси, до якої, крім нього, входять різні домішки органічного і мінерального походження. Особливо небажаними є листостеблові частки бур'янів, які, як правило, мають підвищену вологість. Тому таке зібране зерно нестійке під час зберігання, через одну - дві доби у ньому можуть розпочатись процеси гідролізу, що призводить до погіршення якості та втрат урожаю.

**Стан вивчення проблеми.** У процесі збирання зерно, що надходить після обмолочування комбайнами, розміщують окремими партіями залежно від виду культури, сорту, репродукції, показників якості. Особливо розміщують низькоякісне і дефектне зерно (уражене фузаріозом, сажкою, ріжками, клопом - черепашкою, проросле, із невластивим запахом, знебарвлене, із важко відокремлюваними і шкідливими домішками). Особливу увагу приділяють розміщенню зерна сильних і цінних сортів пшениці, твердій пшениці, пивоварному ячменю, якість яких має бути під постійним контролем.

Найнестійкішим є зерно, зібране прямим комбайнуванням. Навіть за збирання сухої зернової маси у ній міститься бите, травмоване, плюскле зерно, органічний пил, що значно знижує стійкість зерна. Тож зібране збіжжя потрібно негайно спрямовувати на обробку, бажано у потоці зі збиранням.

Післязбиральна обробка включає низку операцій, які проводять залежно від стану, призначення та особливостей культури. До основних операцій належить розміщення свіжозібраного зерна, його очищення, сортування, сушіння, вентилявання та, за потреби, охолодження.

Очищення може бути попереднім, первинним і вторинним - залежно від чистоти, вологості та призначення зернової маси. Попереднє застосовують у разі значного (понад 15%) засмічення, підвищеної вологості зерна, а також перед сушінням у шахтних зерносушарках. Первинному очищенню підлягає все свіжозібране зерно. Під час цієї операції виділяють основну фракцію зерна, відокремлюють крупні і дрібні домішки.

Вторинне очищення виконують у режимі сортування, його застосовують для насіння і продовольчого зерна з метою доведення до норм чистоти, встановлених для кожної культури. За допомогою сортування відбирають фракції із найкращими продовольчими якостями і посівними властивостями.



Сушіння зерна виконують у разі підвищеної збиральної вологості, а також задля термічного знезараження зерна від шкідників. За наявності різних партій насамперед сушать вологіше, уражене, з ознаками самозігрівання зерно. Під час заготівлі різних сортів пшениці спочатку сушать зерно твердих, сильних і цінних сортів.

Різні культури потребують індивідуальних підходів у проведенні сушіння. Пшеницю висушують за змінних температурних режимів із урахуванням якості клейковини у зерні. За слабкої клейковини температуру підвищують, за надто міцної - знижують, аби зберегти та поліпшити якість зерна. Підвищені температури дають змогу дещо зміцнити клейковину, понижені не призводять до її додаткового зміцнення. За м'яких режимів висушують зерно цінних, сильних і твердих пшениць. Зерно проросле, ушкоджене клопом - черепашкою формує слабку клейковину, тому його також висушують за підвищених температур, але з постійним контролем за режимом сушіння.

Зберігання проводять залежно від вологості зерна та його призначення. Зерно, призначене для переробки чи зберігання, повинне мати вологість відповідно до встановленої нормативними документами (стандартами) залежно від культури та її призначення. Для тривалого зберігання вологість зерна додатково знижують на 1 - 2%. У процесі зберігання створюють такі умови, які забезпечують стійкість продукції, запобігають її ушкодженню шкідниками, ураженню хворобами, зволоженню й самозігріванню.

Зерно продовольчо - кормове і технічне зберігають у сухому стані насипом у зерноскладах, силосах елеваторів, бункерних сховищах. Висота насипу обмежується технічними можливостями сховищ, вона має забезпечувати їхнє нормальне обслуговування і контроль за якістю продукції.

Останнім часом зерно все більше зберігають у металевих силосах-баштах, обладнаних системою активної вентиляції.

**Висновок.** Якість зерна контролюють як у процесі післязбиральної обробки, так і на стадії зберігання. У процесі обробки застосовують внутрішньогосподарський контроль якості, на стадії зберігання - державний контроль готової продукції. Зерно продовольчо - кормове і технічне контролюють за показниками, встановленими для кожної культури стандартами ДСТУ, насіння - згідно з вимогами ДСТУ 2240-93.

#### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

1. Голик М. Г. Активне вентилявання зерна в складах і елеваторах. - М., 1951.
2. Грушин Ю.М., Васильєв Н.К. Механізація післязбиральної обробки зерна і насіння. - Вологда, 1995.

УДК:631.58:631.14

## СТРИП-ТІЛЛ В МАЛИХ ТА СЕРЕДНІХ ГОСПОДАРСТВАХ: ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ

**Середюк В.Ю.** – студент 4 курсу АФ ДВНЗ «ХДАУ»

**Іванів М.О.** - кандидат с. – г. наук, доцент ХДАУ, науковий керівник

**Постанова проблеми.** В Україні широко застосовують різні види обробітку ґрунту, і кожна із них має свої сильні і слабкі сторони. Технологія стрип - тілл поєднала переваги кожної із систем і стала актуальною для вирощування просапних культур

Проте не всі технології обробки ґрунту завжди ефективні з погляду повноцінного використання добрив і раціонального загортання рослинних решток. Так, суцільну обробку ґрунту нелогічно проводити за виробництва просапних зернових культур.

А, наприклад, за традиційної системи обробки ґрунту обробляється весь орний горизонт, що є витратною операцією, до того ж при цьому проблемним залишається внесення добрив та ефективність їхнього використання.

У консервувальній технології проблематичним є отримання смуги із потрібними параметрами ґрунту в різних за глибиною шарах. У міні-тілл і ноу-тілл неможливо розмістити добрива у глибинних горизонтах і локалізовано розподілити поверхнею поля рослинні рештки.

**Результати досліджень.** Технологія стрип-тілл узяла переваги кожної із систем обробки ґрунту, що дає змогу отримати у зоні розвитку і росту кореневої системи рослин якісно оброблений ґрунт зі сприятливим для вегетації рослин фракційним складом, розвиненою мережею тріщин у глибинних горизонтах смуги для поліпшення аерації, вологонакопичення і вологозбереження.

Також вона забезпечує локальне розміщення потрібної дози мінеральних добрив у раціональних ґрунтових горизонтах та рівномірне розподілення рослинних решток у міжсмуговому просторі, що сприяє оптимізації термічного режиму ґрунту і кращому утриманню вологи.

Широкомасштабне виробниче використання системи стрип-тілл пов'язане із технологіями вирощування кукурудзи в США. Окрім кукурудзи, ця технологія не менш актуальна для вирощування інших просапних культур: сої, соняшнику, сорго, цукрових буряків, ріпаку.

В умовах обмеженої інформації про волого-температурні властивості ґрунту в смугах і міжсмуговому просторі, особливо в умовах посушливого періоду, актуальним рішенням є впровадження комплексу машин для смугового обробітку ґрунту, що забезпечує планований ефект.

Серед ефектів такої системи виділимо наступні:  
частковий обробіток ґрунту і поліпшення екології,

економія палива і матеріальних ресурсів,  
 оптимізація режиму зволоження ґрунту,  
 раціональне використання мінеральних добрив,  
 мінімізація парку машин і зменшення рівня спрацювання їхніх  
 робочих органів,

підвищена стійкість культур сівозміни до впливу змін клімату.

Базовий комплекс машин для обробітку культур за стрип-тілл ґрунтується на виконанні чотирьох технологічних операцій:

формування смуг,

проведення сівби,

виконання заходів із догляду за посівами

збирання врожаю.

Дві перші технологічні операції у системі стрип-тілл можуть бути реалізовані за двома принципами виконання технологічного процесу — рознесення і суміщення (поєднання).

Аналіз розвитку техніки для смугового обробітку ґрунту, представленої на останніх світових спеціалізованих виставках, показує, що практично кожна із відомих фірм — виробників ґрунтообробної і висівної техніки має у своїй номенклатурі також і машини для смугового обробітку. При цьому кожна фірма пропонує свої підходи із використання сільськогосподарських знарядь. У зв'язку з цим можна говорити про багатоваріантність пропонованих техніко-технологічних рішень, які до того ж значно варіюються із урахуванням умов конкретного господарства.

Для цієї технології використовують спеціалізовану сільгосптехніку як великих компаній, відомих світових виробників: Krause (Gladiator), Sunflower (серія 7600), Wil-riч (серія 357), Horsch (Focus), Kuhn (Stringer), John Deere (2510), так і обладнання вузькоспеціалізованих невеликих фірм — Yetter (Maverik), Remlinger (PST), Bigham Brothers (Strip Till), Dawn (модель 7772), Unverferth (Ripper-Stripper), Orthman (1tRIPr). Зазначені компанії мають досвід відродження цієї технології, який напрацьовувався протягом років та десятиліть.

**Висновок.** Така технологія надзвичайно актуальна для малих та середніх господарств, оскільки для цих структур техніко-технологічне забезпечення має бути доступним і за інформацією про нього, і за ціною

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Рахимов З.С. Разработка противоэрозионных технологий и технических средств обработки почвы и посева на склоновых агроландшафтах: автореф. дис. докт. техн. наук : 05.20.01. — Уфа, 2013. — 38 с.
2. Сафин Х.М., Фахрисламов Р.С. Прямой посев в Башкортостане. //Ресурсосберегающее земледелие, №1. — Самара, 2013. — 27-29 с.

УДК 633.854.78:631.5

## ВПЛИВ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ НА РІСТ, РОЗВИТОК ТА ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЙНОСТІ СОНЯШНИКУ В УМОВАХ НЕДОСТАТНЬОГО ЗВОЛОЖЕННЯ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

Домарацький О.О. – к.с.-г.н., доцент ДВНЗ ХДАУ

Ревтьо О.Я. – к.с.-г.н., доцент ДВНЗ ХДАУ

Хомин І.О. – магістрант АФ ДВНЗ ХДАУ

**Постановка проблеми.** Клімат Південного Степу України останнім часом характеризується суттєвим потеплінням, зменшенням кількості опадів та нерівномірністю їх випадання. Це зумовило зниження запасів продуктивної вологи в орному і метровому шарах ґрунту, виникнення тривалих гідротермічних стресів у критичні фази розвитку рослин, зокрема пізніх ярих культур, до яких належить соняшник. Тому виробництво насіння соняшнику в багатьох господарствах вирізняється зниженням урожайності, зростанням її нестабільності та собівартості продукції. Підвищити стійкість рослин до абіотичних стресорів і стабілізувати їх продуктивність можливо за використання в агротехнологіях регуляторів росту рослин (PPR). Вони сприяють кращому використанню рослинами наявних чинників життя, стимулюють неспецифічні реакції рослинного організму на стрес, що супроводжується збільшенням вегетативної і зернової продуктивності.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Поширеним заходом як за інтенсивних, так і адаптивних технологій вирощування сільськогосподарських культур, зокрема соняшнику, є застосування регуляторів росту і розвитку рослин, які сприяють покращенню всіх ростових процесів і збільшенню врожайності та підвищенню якості продукції. Їх використання входить до системи агротехнічних прийомів і не потребує окремих витрат на внесення, є екологічно безпечним для довкілля та споживачів кінцевої продукції. Сьогодні зареєстровано для використання в аграрному виробництві понад 50 регуляторів росту.

Регулятори росту, крім прискорення росту і розвитку рослин, підвищують стійкість їх до несприятливих чинників природного й антропогенного походження, зокрема критичних перепадів температур, дефіциту вологи, токсичної дії пестицидів, ураження хворобами і пошкодження шкідниками. Застосування регуляторів росту рослин є одним з найдоступніших і високорентабельних агрозаходів для підвищення продуктивності основних сільськогосподарських культур, зокрема соняшнику, та покращення їх якості. Дослідженнями понад 30-ти науково-дослідних установ виявлено широку позитивну дію регуляторів росту рослин. Доведено, що нові регулятори росту вітчизняного виробництва за своєю ефективністю відповідають кращим світовим препаратам, а за технологічними показниками і рівнем вартості мають значні переваги.

**Постановка завдання.** Дослідження проводили з метою вивчення впливу різних регуляторів росту рослин («Хелафіт комбі», «Мир», «Міфосат») на ріст, розвиток і урожайність соняшнику в умовах недостатнього зволоження Південного Степу України.

Досліди проводились в 2017 році на дослідному полі ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет», розташованому в Корабельному районі м. Херсона. Вміст основних елементів живлення в орному шарі ґрунту є недостатнім для одержання високих урожаїв сільськогосподарських культур.

Забезпеченість ґрунту доступними поживними речовинами характеризується такими агрохімічними показниками: вміст легкогідролізованого азоту – 2,8–4,3 мг, нітратів – 0,28– 1,36 мг, поглиненого амонію – 0,38–0,42 мг, рухомих форм фосфору (за Мачигінім) – 3,6–4,0 мг, обмінного калію – 25,4–29,2 мг/100 г ґрунту. Агротехніка вирощування соняшника була загальноприйнятою для умов Південного Степу України за винятком досліджуваних факторів.

Обробіток регуляторами росту здійснювався обприскуванням рослин під час вегетації у фазу 6–8 листків.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Застосування будь-якого (зокрема нового) агротехнічного прийому має на меті підвищення продуктивності вирощуваної культури та збільшення врожаю з одиниці площі. Реалізація цього завдання забезпечується шляхом впливу на процеси життєдіяльності рослин, їх ріст, розвиток, особливості використання сонячної радіації, вологи, елементів живлення. Дослідженнями, які проводилися на дослідному полі ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет» встановлено, що регулятори росту рослин «Хелафіт комбі», «Мир» та «Міфосат» за одноразового обприскування рослин під час вегетації у фазу 6–8 листків культури сприяли покращенню росту, розвитку рослин та формуванню врожайності насіння соняшнику. Високий урожай насіння соняшника, як і інших культур, формується на базі добре розвиненої вегетативної маси.

Урожайність є основним показником, за яким оцінюють певний агротехнічний захід. Урожайність інтегровано відображає всі сторони впливу певного регулятора на ріст і розвиток рослин, а в кінцевому результаті впливає на продуктивність соняшнику. Результати досліджень свідчать, що регулятори позитивно впливали на прискорення росту і розвитку посівів соняшнику, сприяли росту продуктивності. Аналізуючи дані, отримані у досліді, можна констатувати, що врожайність насіння соняшнику коливалась в межах 18,1–23,2 ц/га у соняшника Форвард та соняшника Ясон 16,1-21,5 ц/га залежно від дії досліджуваних факторів.

Навіть за відсутності продуктивних опадів від фази «зірочки» і до повної стиглості соняшника під дією комплексної посухи одноразова обробка рослин регуляторами сприяла суттєвому зростанню урожаю,

яке коливалось у соняшника Форвард від 2,4 до 5,1 ц/га та Ясона 2,7 до 5,4 ц/га (табл. 4). Найбільшу врожайність одержано за обробки регулятором «Хелафіт комбі», яка складає 23,2 ц/га, приріст урожайності – 5,1 ц/га. Позитивним було оброблення рослин регуляторами росту «Міфосат» та «Мир», де урожайність соняшника гібриду Форвард складає 21,9 та 20,5 ц/га, а соняшника гібриду Ясон складає 18,8 та 19,0 ц/га відповідно.

**Висновки.** Активізація ростових процесів рослин соняшнику досліджуваними препаратами за одноразового обприскування рослин під час вегетації сприяла отриманню більшої врожайності.

Під впливом регуляторів росту повніше реалізується генетичний потенціал рослин, створений природою та селекційною роботою. Визначення окремих біометричних показників рослин підтвердило, що всі вони мають тенденцію до зростання під дією досліджуваних регуляторів. Реалізація потенціальної можливості рослин за рахунок застосування регуляторів росту може збільшити продуктивність посівів соняшнику на 2,4–5,1 ц/га.

#### **СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:**

1. Анішин Л.А., Жилкін В.А., Пономаренко С.П. Рекомендації по застосуванню регуляторів росту рослин у сільськогосподарському виробництві України. К.: Високий урожай, 2001. 20 с.
2. Ушкаренко В.О., Нікіщенко В.Л., Голобородько С.П., Коковіхін С.В. Дисперсійний і кореляційний аналіз результатів польових дослідів: монографія. Херсон: Айлант, 2009. 372 с.
3. Клименко І.І. Вплив регуляторів росту рослин і мікродобрив на урожайність насіння ліній та гібридів соняшнику. Селекція та насінництво. 2015. Вип. 107. С. 183–188.
4. Федорчук М.І., Березовський Ю.П., Онищенко С.О. Науково-практичні основи формування високопродуктивних агровиробничих систем в умовах півдня України: монографія / за ред. проф. М.І. Федорчука. Херсон: Айлант, 2011. 158 с.
5. Черячукін М., Андрієнко О., Григор'єва О. Регулятори росту. URL: <http://www.btm-ukraine.com/files/article1.pdf>.
6. Покопцева, Л. Регулятори росту для соняшнику [Текст] / Л. Покопцева // The Ukrainian Farmer. – 2011, № 2. – С. 28–29.
7. Поляков, О. Додаткове живлення соняшнику [Текст] / О. Поляков, О. Нікітенко // Пропозиція. – 2013. – № 6. – С. 57–58.

УДК: 331.45:631.15

## РОЛЬ ОХОРОНИ ПРАЦІ В СУЧАСНИХ УМОВАХ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ВИРОБНИЦТВА

Шпірнов М.Ю. - студент 1 курсу АФ ДВНЗ «ХДАУ»

Глушко Т.В. – к. с.-г. наук, доцент ХДАУ, науковий керівник

**Постановка проблеми.** Проблеми охорони праці в сільському господарстві є актуальним з огляду на створення на селі потужного сектору дрібних сільськогосподарських підприємств та особистих селянських господарств. Одним із основних завдань охорони праці є створення для працівників здорових, безпечних умов праці, попередження та профілактика виникнення професійних захворювань [1].

Сільськогосподарське виробництво характеризується цілою низкою особливостей, що впливають на рівень виробничих ризиків та роблять цю галузь однією з найбільш травмонебезпечних. За даними ДСНС України стан виробничого травматизму агропромислового комплексу займає третє місце після соціально-культурної сфери, торгівлі та вугільної промисловості. Збільшується кількість нещасних випадків зі смертельними наслідками [2, 3].

**Стан вивченості проблеми.** Агропромислове виробництво характеризується наявністю цілого ряду негативних факторів, що вже стали традиційними: старіння основних фондів, зростаюча кількість фізично зношеного і морально застарілого обладнання, машин і механізмів, що не відповідають безпечним умовам праці; постійно зростаюча кількість робочих місць, що не відповідають вимогам нормативно-правових актів з охорони праці, незабезпеченість працюючих засобами індивідуального захисту; значне послаблення трудової і виробничої дисципліни.

Стан охорони праці на більшості сільськогосподарських підприємств України ще не дозволяє впровадити концепцію «нульового травматизму» на виробництві. Високі рівні виробничих ризиків у сільському господарстві виявляються у великій кількості травм різного ступеню важкості, які щороку трапляються в аграрному виробництві [4]. Основними джерелами смертельних травм у рослинництві є мобільні машини (близько 70%), основну небезпеку становлять колісні трактори, зернозбиральні і кормозбиральні комбайни та вантажні автомобілі. Близько третини від усіх нещасних випадків відбувається з причини помилкових дій працівників під час виконання механізованих процесів, зокрема через низьку професійну придатність працівників та їх недостатню кваліфікацію [5]. Безпека технологічної системи «людина-машина-довкілля» залежить від чинників безпеки, закладених у кожній з її підсистем, тобто механізатора, машини і виробничого довкілля [6].

Механізовані виробничі процеси із застосуванням високоенергетичної сільськогосподарської техніки потрібно розглядати як виконання робіт за небезпечних умов, адже часто механізатор залишається наодинці з агрегатом, що є джерелом багатьох небезпек, може у будь-який момент спровокувати працівника на виконання дій, які не відповідають нормативам безпеки праці [5, 7]. Парк сільськогосподарської техніки України фізично і морально застарів; ступінь зношення машин і механізмів, що пояснюється їх роботою за високих рівнів перевантаження протягом тривалого періоду, досягає 90-95 %; техніку, як правило, не ремонтують у спеціалізованих майстернях, а тому під час ремонту не відновлюють елементи, що визначають безпеку сільськогосподарського агрегату. Зокрема, середній період експлуатації тракторів в Україні вже перевищив 20 рік (згідно з ТУ ресурс тракторів – 8-10 років), що становить реальну загрозу травмування механізаторів. І якщо наявні у деталях мобільних сільськогосподарських машин пошкодження часто не є причинами нещасних випадків з важкими наслідками, то необхідність виконання ремонтних робіт у польових умовах часто призводить до травмування, адже техніку в полі ремонтують у стислі терміни ненавчені працівники, як правило, з порушенням норм охорони праці.

Навіть робота на сучасній вітчизняній або іноземній сільськогосподарській техніці може призвести до аварійних ситуацій та травмування працівників через конструкційні недоліки, організаційні прорахунки керівників господарств у виконанні технологічних процесів, низький рівень навчання та засвоєння працівниками безпечних методів роботи [7]. Слід зазначити, що охорона праці в сільськогосподарському виробництві має виконувати і соціальну функцію. Поза межами реалізації задекларованих принципів державної політики в галузі охорони праці залишаються на селі підлітки, жінки та інваліди. Низький рівень заробітної платні батьків змушує підлітків шукати роботу, а керівники господарств і фермери не переймаються забезпеченням їм умов праці хоча б у межах чинного законодавства. Трудову діяльність дітей, як правило, належним чином не оформляють, а отже їхня праця є соціально незахищеною. Не дотримується і періодичність медичних оглядів механізаторів, тваринників і зварювальників, відсутні професійний добір та контроль за тривалістю робочого дня цих категорій працівників [1].

Згідно із Законом України «Про охорону праці» пріоритетом на виробництві має бути життя і здоров'я працівників, а не результати праці. Якщо ж виявлену небезпеку неможливо позбутися повністю, то необхідно знизити ймовірність виробничого ризику до припустимого рівня шляхом вибирання відповідного оптимального рішення. Досягти цієї мети у системі управління виробничими ризиками у сільському господарстві можна, як правило, кількома шляхами, а саме:



повна або часткова відмова від робіт, технологій та систем, які характеризуються високим ступенем виробничого ризику;

замінення небезпечних технологічних операцій іншими – менш небезпечними;

удосконалення технічних систем та об'єктів за критерієм безпеки; використання ефективних засобів захисту (колективного, індивідуального);

впровадження заходів організаційно-управлінського характеру: контроль рівнів безпеки на робочих місцях, навчання працівників з питань охорони праці, стимулювання за дотримання безпечних методів виконання робіт.

**Висновки.** Актуальним питанням залишається вирішення завдань охорони праці – розробити і впровадити галузеву систему управління охороною праці, підвищити ефективність роботи з питань охорони праці на сільськогосподарських підприємствах усіх форм власності, забезпечити працівників нормативно-правовими актами з охорони праці, де враховано сучасні вимоги безпеки праці, активізувати контроль нормативів безпеки та умов праці сільських працівників, приділивши особливу увагу технічному стану сільськогосподарських агрегатів.

#### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

1. Войналович О.В. Проблеми безпеки життєдіяльності та охорони праці на селі / О.В. Войналович, В.Г. Цапко: матеріали дев'ятої міжнар. наук.-метод. конф. «Безпека життя і діяльності людини – освіта, наука, практика», 20-22 травня 2010 р., Львів. – Л.: ВАТ «БІБЛЬОС», 2010. – С. 283 – 285.
2. Пропозиція - Головний журнал з питань агробізнесу <https://propozitsiya.com/ua/neshchasni-vipadki-zi-smertelnim-naslidkom-v-apk>  
<http://www.dsns.gov.ua/>
3. Статистичний бюлетень «Травматизм на виробництві у 2012 році». – К.: Державна служба статистики України, 2013. – 150 с.
4. Лехман С.Д. Індивідуальні ризики механізаторів на виробничих процесах АПК (та їх імовірнісна оцінка) / Науковий вісник Національного аграрного університету. Вип. 115 : Зб. наук. праць – К.: НАУ, 2007. – С. 132-137.
5. Войналович О.В., Гогіташвілі Г.Г., Лапін В.М. Аналіз та оцінка ризику в професійній діяльності працівників на механізованих процесах у галузях землеробства та рослинництва / Збірник наукових праць 10-ї між нар. наук.-метод. конф. «Безпека життя і діяльності людини – освіта, наука, практика», К.: Центр учбової літератури, 2011. - Т.1. - С. 112 – 115.
6. Войналович О.В. Концепція розроблення системи відстеження потенційних небезпек в АПК / О.В. Войналович, В.О. Шеремет, М.О. Железняк // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. – К., 2010. – Вип. 144, ч. 2. – С. 100 – 106.

## РОСЛИННИК

УДК 635.621:631.5

### КАБАЧОК: ОПИС, ВЛАСТИВОСТІ

**Алієва Ф.А.** – студент 3 курсу АФ ДВНЗ «ХДАУ».

**Бойчук І.В.** – кандидат с.-г. наук, доцент ХДАУ, науковий керівник.

**Постановка проблеми.** До баштанних культур належать гарбуз, кабачок, диня і кавун. Баштанні культури мають важливе продовольче і кормове значення. Соковиті плоди кавуна і дині містять 9—12% цукру, вітаміни В1, В3, С, Р та інші речовини, характеризуються високими смаковими якостями. Плоди баштанних культур використовують для виготовлення штучного меду, патоки, різних кондитерських виробів і варення. З насіння баштанних культур виробляють олію, яку застосовують для технічних і продовольчих потреб. Гарбузова олія належить до найцінніших.

Баштанні культури мають велике агротехнічне значення. Вони як просапні культури є добрими попередниками для зернових, зокрема пшениці, кукурудзи та ін.

Баштанні культури поширені переважно в південних і південно-східних районах країни. Гарбуз вирощують нині і в північних районах Чорноземної і Нечорноземної зон Російської Федерації. Вирощують їх також у північних лісостепових, поліських та західних районах України. Диня поширена переважно у південних степових областях України, в країнах Середньої Азії і Закавказзя, в Казахстані.

**Стан вивчення проблеми.** Кабачок (лат. Cucurbita p ro) - це різновид усім відомої гарбуза звичайного, тому також являє собою однорічна трав'яниста рослина. Батьківщиною цієї рослини, як і гарбуза, є Мексика. Там кабачки вирощувалися ще за 3 тис. років до нашої ери. В Європу кабачок потрапив в XVI столітті разом з гарбузом. В даний час він культивується чи не у всіх країнах світу. Таку популярність він здобув завдяки безлічі корисних властивостей, в тому числі завдяки простоті агротехніки його вирощування, високою врожайністю, швидкому дозріванню плодів, холодостійкості.

Кабачок насамперед відомий своїми плодами, що мають витягнуту форму, блідо-зеленого, зеленого, білого або жовтого кольору.

Рослина теплолюбива, стійкіша до ґрунтової й атмосферної посухи, ніж огірок, при поливі значно підвищує врожайність, скоростигла (досягає технічної спілості за 40-45 діб). Плоди містять білка 0,55%, цукру близько 4%, жирів 0,13%, а також вітаміни З, РР і ін.

Надає перевагу родючим легким ґрунтам. Молоді плоди (зеленці) використовують в їжу після кулінарної обробки — їх варять, фарширують, консервують.

Кабачки активують роботу травного тракту, покращують функції шлунка і кишечника ( моторну і секреторну), позитивно впливають на оновлення крові, перешкоджають розвитку атеросклерозу. Кабачки рекомендують при гіпертонії і захворюваннях нирок і печінки. Кабачки сприяють поліпшенню роботи шлунково -кишкового тракту, корисні при запорах і ожирінні. Вони – частий гість у раціоні харчування хворих, що йдуть на поправку, корисні при захворюваннях шлунка та дванадцятипалої кишки. Кабачки одними з перших овочів додають в харчування маленьких дітей. Багатий вітамінний і мінеральний склад, а також легка засвоюваність і низька калорійність роблять кабачки одним з найпопулярніших овочів у дієтах. Кабачки корисні для профілактики і лікування таких захворювань серцево -судинної системи як атеросклероз, гіпертонія і недокрів'я. Вони мають сильну сечогінну дію і сприяють виведенню з організму токсичних речовин, включаючи радіонукліди та холестерин.

Крім того до складу кабачків входять речовини, що є сильними природними антиоксидантами, завдяки чому регулярне вживання кабачків знижує ризик появи і розвитку онкозахворювань, захищає шкіру і волосся від передчасного старіння і продовжує молодість. Кабачки – це ще і сечогінний засіб при різних набряках. Сік з кабачка добре заспокоює нервову систему. Відвар з квіток лікує шкірні захворювання. Дуже корисні кабачки для літніх людей.

Кабачки є одним з небагатьох продуктів у якого практично немає протипоказань до застосування. Тим менш з обережністю до його до вживання слід поставитися людям, які мають проблеми пов'язані з порушеним виводом з організму калію, а також виразках шлунка і гастриті з підвищеною кислотністю.

**Висновок.** Кабачок є вкрай корисним овочем, який рекомендується вживати якомога частіше. Це матиме неабиякий вплив на здоров'я організму, а також дозволить підтримувати його в тонусі.

#### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

1. Українська радянська енциклопедія : у 12 т. / гол. ред. М. П. Бажан ; редкол.: О. К. Антонов та ін. — 2-ге вид. — К. : Головна редакція УРЕ, 1974–1985.
2. Баштанництво. К., 1972; Шляхи підвищення врожайності баштанних культур. К., 1981.
3. <https://agronomist.in.ua/gorodnictvo/viroshhuyemo/viroshhuvannya-kabachkiv.html>.
4. Кабачки // *Похлебкин В. В.* Большая энциклопедия кулинарного искусства. — 2005.

**УДК: 332.334.4**

## **ФОРМУВАННЯ ТА ПРИЧИНИ РОЗВИТКУ УРАГАНІВ**

**Баландіна І.О.** – студентка 2 курсу АФ ДВНЗ «ХДАУ»

**Михаленко І.В.** – кандидат с - г. наук, доцент ХДАУ, науковий керівник

**Постанова проблеми.** Шторми і урагани – це зухвалі величезні руйнування, екологічні біди та незмірність (всупереч цифрам) людських жертв. Наука давно шукає способи усунення цих катаклізмів, але здатна поки лише на довготривалий прогноз місць їх появи і ступеня небезпеки. З появою більш могутніх технічних засобів, в першу чергу пов'язаних з супутниками і дослідженням космосу, поновлюються спроби "приборкання" катастроф. І останнім часом отримані певні результати по виявленню причин виникнення ураганів і можливості приборкання їх сили.

**Стан вивчення проблеми.** Урагани - це циклони, що виникають в основному у тропічних широтах, при цьому сила вітру досягає 64 вузлів (74 миль на годину). Але, останнім часом, у зв'язку зі змінами клімату це явище стало більш розповсюдженим. Ці циклони здатні викликати руйнуючі вітри, рясні дощі і повені, що можуть закінчитися величезним збитком приватної власності і людських жертв серед берегового населення.

**Завдання і методика досліджень.** Народження ураганів – складний фізичний процес. Поки він ще не пізнаний повністю і залишається однією з загадок для науки про погоду. Орієнтовна схема зародження урагану така. У тропічних широтах великі маси повітря в деяких місцях сильно нагріваються і насичуються водяними парами. В результаті цього виникають потужні висхідні повітряні потоки, які призводять до падіння атмосферного тиску. З різних сторін туди спрямовуються потоки повітря. Те, що там відбувається, можна поспостерігати у ванні. Коли вода виливається з ванни через зливний отвір, утворюється вир. Приблизно те ж саме відбувається і з повітрям, який спрямовується в область зниженого тиску. Через обертання Землі навколо своєї осі ураганні вітри в циклоні спрямовані не до його центру, а по дотичній до кола, описаного навколо цього центру.

Урагани вимірюються за шкалою Саффіра-Сімпсона, що має 5 категорій (від 1 до 5). На сьогоднішній день відомо як мінімум про декілька ураганів п'ятої, найвищої категорії (наприклад, Мітч).

**Результати досліджень.** Ураган - це термодинамічна система (теплова машина Карно), в якій є два температурні рівні, що автономно розвивається: високий (температура океану), низький (верхнього шару тропосфери) і теплоносій - водяна пара. Енергія, що виділяється, черпається з теплової енергії океану і потенційної енергії висотної нестійкості атмосфери, перехідної в кінетичну енергію вихору. Поки ураган рухається над океаном, його сила наростає, але,

вийшовши на сушу, він втрачає зв'язок з енергетичним джерелом і швидко, за декілька днів, затухає, встигнувши, проте, наламати немало дрів. Руйнівна сила урагану не тільки в його величезній швидкості і потужності вітру, але і у великій кількості вологи, що викликає проливні дощі, повені, сели, обвали.

Хвилі, викликані ураганом (тропічним циклоном) можуть викидати тонни риби на узбережжя. Енергія, що вивільняється під час ураганів, настільки велика, що її вистачило на освітлення всього Лас-Вегаса на багато років.

В Північній півкулі під час ураганів потоки повітря обертаються проти годинникової стрілки, а в Південній півкулі все відбувається навпаки. 90% відсотків смертей під час урагану відбувається через піднятих ним величезних хвиль, що піднімаються на висоту більше 6 метрів і мають протяжність до 160 кілометрів.

У 1900 році ураган Галвестон в Техасі вбив понад 8 тисяч осіб, що стало найбільшим за жертвами стихійним лихом, пов'язаним з різкою зміною погоди в історії США.

**Висновки та пропозиції.** У 1980-х роках проводилися спроби впливати на хмари корональних викидів, що летять до Землі, випускаючи на їх шляху штучні потоки плазми з супутників. Гігантські сонячні хмари ці перешкоди просто не помічали, техніка дуже слабка, щоб вплинути на них.

Методи дії можуть бути різні: хімічне і фізичне отруєння, потужні імпульси радіовипромінювання на іоносферу, для чого були створені комплекси антен на Алясці, в Норвегії та Росії. Проте, здається, в ланцюжку сонячно-земних зв'язків з'явилось "вузьке місце", де сучасні технічні засоби можуть проявити себе. Нам не під силу стримати сонячні викиди і запобігти магнітним бурям в земній магнітосфері, як неможливо перегородити шлях розвинутому тропічному урагану. Але, можливо, посилено дати випереджаючу дію на радіаційний пояс, виснаживши його за декілька днів до приходу масового викиду, так що потік буде ослаблений. Штучне зменшення концентрації заряджених частинок радіаційного пояса - реальний факт, досягнутий, правда, дуже грубим шляхом - ядерними вибухами в космосі ("Морська зірка" і інші операції США, 1960-і роки). Управляти захопленою радіацією потрібно, звичайно, більш цивілізованим і безпечним способом.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

1. Можно ли укротить ураганы? / Лучков Б. // Сб. науч. тр., т. 7, с 62. - Научная сессия МИФИ-2005.
2. Механизмы погоды / Маркин В. // Наука и жизнь, 1981, № 5.
3. Прогноз погоды XXI века: ожидаются магнитные облака и электронные осадки / Петрукович А., Зеленый Л. // Наука и жизнь, 2002, № 5.

**УДК: 634.6**

## **ВИРОЩУВАННЯ АВОКАДО НА ПІВДНІ УКРАЇНИ**

**Бурковський В.** студент 4 курсу АФ ДВНЗ «ХДАУ»

**Козлова О.П.** асистент ХДАУ, науковий керівник

**Постановка проблеми.** Авокадо (*Persea americana*) — дерево родини Лаврових. Походить із Центральної Америки. Вирощується в зоні тропіків. Плоди їстівні, смачні, грушоподібні ягоди, з кісточкою всередині. М'якуш багатий на жири. Сировина для виготовлення косметичних кремів. Колір плодів темно-зелений або темно-брунатний. Довжина — 10–15 см. Середня маса плоду — 300—600 г.

Дерево авокадо було знайоме людині тисячі років тому, але тоді воно викликало лише настороженість споживача, за рахунок своїх грушовидних плодів і унікальних смакових особливостей. В даний час ніхто не здивується якщо побачить зростаюче дерево на дачній ділянці або підвіконні. У далекому минулому, плоди авокадо вважалися чимось особливим і цінним.

**Стан вивчення проблеми.** Дерево авокадо переводиться як «алігаторова груша», що пов'язано з особливим схожістю плодів обох рослин. Цілком можливо, що раніше їх об'єднував один предок. Але через окремі екологічні або кліматичні зміни в регіонах, де поширилися рослини, вони були змушені еволюціонувати і придбати нові властивості.

У сучасному світі, авокадо часто порівнюють з добре знайомої в нашій місцевості грушею. Знайти подібності між обома деревами дуже просто. Досить подивитися на фото і порівняти зовнішні особливості. Багато вчених ретельно трудяться над вивченням всіх цих тонкощів, щоб досягти максимальної ефективності у вирощуванні і використанні авокадо.

Існує три різновиди, або раси авокадо, дещо відрізняються за умовами вирощування.

Мексиканська раса сама холодостійка, переносить зниження температури повітря від -4 до -6 °С, дерева цієї раси непогано себе почувають там, де визрівають апельсини.

Більш теплолюбні рослини гватемальської раси, вони пошкоджуються вже від - 1,7°С до - 4°С і успішно виростають у зоні вирощування лимонів.

Вест-індійська раса не переносить навіть легких заморозків, її представники культивуються тільки в умовах тропічного клімату з високою вологістю повітря.

Дерева авокадо успішно розвиваються в тіні, формуючи красиву густу крону, однак плодоносять тільки на відкритих, добре освітлених сонцем ділянках. Всі види вимагають рихлою, глибоко дренованим, багатим гумусом ґрунту, при цьому переносять як кислотну, так і лужну

її реакцію. Коренева система рослини не терпить замокання, авокадо можуть рости на схилах пагорбів, але не на берегах водойм. Для успішного росту і плодоношення необхідно за допомогою розпушування забезпечити аерацію коріння.

**Результати дослідження.** Вибираючи сорт для посадки, віддають перевагу більш холодостійких мексиканської раси. Рослина вимагає перехресного запилення, для успішного плодоношення в саду повинно бути принаймні два види з різним типом квітів, вивільняють пилок вранці або ввечері. Поодинокі дерева також плодоносять, але врожайність їх невелика.

Розміщують авокадо на сонячних ділянках, розташованих переважно з невеликим ухилом або біля стіни будинку, з багатою, добре дренованим ґрунтом. Як садити авокадо, безпосередньо в землю або в контейнер, залежить від кліматичних умов місцевості, в якій розташований сад. Існує ряд культиварів, які витримують морози до  $-7^{\circ}\text{C}$ . При більш холодних зимах рослини вирощують в контейнерах, і на зиму переносять в опалювальне приміщення або теплицю.

При промисловому культивуванні плоди авокадо знімають з дерева недозрілими, після того, як вони потемніють і стануть м'якими у верхній частині. Далі їх дозарюють протягом 1-2 тижнів при температурі  $3-5^{\circ}\text{C}$ , після чого авокадо набувають характерний аромат, смак і маслянисту консистенцію. Зібрані раніше технічній стиглості плоди не здатні до дозрівання і не придатні в їжу, а повністю дозрілі на дереві і впали на землю містять дуже багато олії, але не годяться для зберігання та комерційного використання. Деякі культивари плодоносять через рік.

**ВИСНОВОК.** Авокадо відмінно себе почуває не тільки в жарких тропіках, але і на підвіконні, встигли перекопатися багато любителів домашніх рослин. Але виростити екзотичне деревце у відкритому ґрунті середньої смуги ризикне не кожен бувалий садівник. Таку обережність можна зрозуміти: культура надзвичайно чутлива до низьких температур. І все ж є сміливці, які, незважаючи на труднощі, зуміли «приручити» теплолюбна рослина.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Авокадо // А — Ангоб. — М. : Советская энциклопедия, 1969. — (Большая советская энциклопедия : [в 30 т.] / гл. ред. А. М. Прохоров ; 1969—1978, т. 1).
2. Persea // Ботаника. Энциклопедия «Все растения мира»: Пер. с англ. = Botanica / Ред. Д. Григорьев и др. — М.: Köhneemann, 2006. — С. 654. — 1020 с. — ISBN 3-8331-1621-8.
3. Яковлев Г. П., Челомбитько В. А. Ботаника: Учеб. для фармац. ин-тов и фармац. фак. мед. вузов / Под ред. И. В. Грушвицкого. — М.: Высш. шк., 1990. — 367 с. — 63 000 экз. — ISBN 5-06-000084-2.

УДК 631.587:631.674: (477.7)

## **ЕКОНОМІЧНА ТА ЕНЕРГЕТИЧНА ОЦІНКА ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ РІЗНИХ ГРУП СТИГЛОСТІ ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ СІВБИ**

**Буркот Д.О.** – студент 5 курсу АФ ДВНЗ «ХДАУ»

**Михаленко І.В.** – к.с.-г.н., доцент ХДАУ, науковий керівник

**Постановка проблеми.** Важливими та актуальними проблемами сьогодення є скорочення енергетичних витрат у технологіях вирощування сільськогосподарських культур, у тому числі й кукурудзи, яка характеризується високими витратами енергії на проведення операцій з обробітку ґрунту, зрошення, внесення мінеральних добрив, пестицидів і агрохімікатів. Ось чому для вирішення цих проблем необхідна комплексна економічна та енергетична оцінка окремих елементів технологій вирощування, зокрема, гібридного складу кукурудзи та норм висіву.

**Стан вивчення проблеми.** За результатами наукових досліджень було доведено, що найслабкішими місцями розвитку АПК України є: незавершеність аграрної реформи; розбалансованість ринку й організації виробництва; дефіцит обігових коштів; недостатність інвестицій та, як наслідок, недотримання технологій. Відтак відсутність послідовної державної політики, обмеженість фінансових ресурсів, низька культура землеробства стримували розвиток аграрного бізнесу та притік інвестицій у сільське господарство.

**Завдання і методика досліджень.** Питання підвищення економічної ефективності використання зрошуваних земель останнім часом набуває все більшого актуального значення, оскільки за умов ринкової економіки головним питанням є не отримання максимально високої врожайності зерна кукурудзи, а досягнення найвищого прибутку. Головним напрямом в розвитку сучасної рослинницької галузі України є інтенсифікація технологій вирощування, яка для посушливих умов Південного Степу передбачає науково обґрунтоване застосування зрошення, оптимізацію систем обробітку ґрунту, удобрення та інтегрованого захисту рослин тощо. Крім того, для підвищення економічної ефективності виробництва зерна кукурудзи важливе значення мають підбір адаптованих до конкретної природно-кліматичної зони вирощування гібридів різних груп стиглості, які здатні формувати високі, сталі та економічно доцільні врожаї, а також уточнення строків їх сівби.

**Завдання і методика досліджень.** В умовах інтенсифікації сільського господарства для подвоєння врожайності сільськогосподарських культур, у тому числі і зерна кукурудзи 4-10-кратне збільшення сумарних енергетичних витрат. При вирощуванні



кукурудзи на величину витрат енергії значний вплив чинять гібридний склад, диференціація строків сівби, оптимальне розміщення культур в системі сівозмін залежно від природно-кліматичних та господарсько-економічних умов. Скороченню витрат сприяють врахування впливу всіх технологічних чинників, а також застосування ресурсощадних технологій вирощування. Тому в зв'язку з цими положеннями найважливіша задача сільськогосподарської науки в області виробництва зерна кукурудзи є об'єктивна оцінка витрат енергії при виконанні окремих технологічних операцій.

Сутність енергетичного аналізу заснована на тому, що ні натуральні, ні вартісні показники економічної ефективності вирощування кукурудзи на зерно не дають повного уявлення про допустимий (нормативний) і фактичний рівень загальних енерговитрат на повний обсяг механізованих робіт та затрат людської праці. Тому метою енергетичної оцінки досліджуваних елементів технології вирощування є визначення окупності витрат сукупної енергії, що накопичена врожаєм, а також виявлення рівня енергоємності отриманої продукції. Усі види трудових і технологічних витрат при цьому визначаються в енергетичних одиницях (еквівалентах), що відображають кількість невідновлюваної енергії, що визначається кілокалоріями або джоулями. За допомогою цього показника порівнюються технології у рослинництві й землеробстві. Крім того, енергетичний аналіз забезпечує більш повну оцінку окремих елементів технології вирощування, оскільки не залежить від сезонної динаміки цін на енергоносії, добрива та вартість кінцевої продукції.

**Результати досліджень.** За результатами наших досліджень для повного обґрунтування технології вирощування була здійснена економічна оцінка за технологічними картами, які включали всі види виробничих витрат, а також додаткові витрати на досушування зерна за кожним варіантом досліду. Для розрахунку використовували такі показники як вартість валової продукції, собівартість 1 ц зерна, чистий прибуток на одиницю площі, рівень рентабельності, а також затрати праці на 1 га та одиницю продукції.

Розрахунками структури виробничих витрат доведено, що при вирощуванні гібридів кукурудзи різних груп стиглості на зрошуваних землях, максимальних витрат потребують мінеральні добрива та паливно-мастильні матеріали, відповідно 28,4 та 26,9% від загальних прямих виробничих витрат. Меліоративні витрати, також займають велику питому вагу (19,6%), що пов'язано з необхідністю проведення 5-7 вегетаційних поливів та високими витратами коштів на організацію зрошення на локальному рівні. Найменші показники структури витрат припадають на насіння (3,6%).

Така структура виробничих витрат підтверджує необхідність розробки ресурсощадних технологій вирощування та скорочення витрат агроресурсів на одиницю продукції.

**Висновки та пропозиції.** Економічним аналізом доведено, що вартість валової продукції та виробничі витрати неістотно змінюються залежно від строків сівби, а найменша собівартість була у варіанті з строком сівби 30 квітня. На цьому ж варіанті зафіксовано найбільший рівень прибутку, який в середньому по фактору, дорівнював 7054 грн./га. Крім того, рівень рентабельності також був найбільшим (71,4%) на другому строку сівби.

Найбільші витрати праці на одиницю площі 33,9 люд.-год./га були при вирощуванні пізньостиглого гібриду Борисфен 600, а максимальна продуктивність праці зафіксована у варіантах з гібридами середньостиглої і середньопізньої групи Азов та Бистриця.

Витрати енергії на технологію вирощування були приблизно однаковими при порівнянні всіх строків сівби, проте інші елементи енергетичного аналізу істотно коливались залежно від досліджуваного гібридного складу. Враховуючи коливання показників урожайності зерна, відмічена залежність збільшення приходу енергії з врожаєм при переході від ранньостиглих до більш пізньостиглих гібридів, відносно строків сівби вона досягла максимальних позначок при сівбі 30 квітня. На цьому ж строці отримано максимальний коефіцієнт енергетичної ефективності. Порівняння коефіцієнту енергетичної ефективності за гібридним складом дозволило виявити перевагу вирощування середньопізнього гібриду Бистриця.

#### **СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:**

1. Благодатний В. І. Про ресурсозбереження на зрошуваних землях Криму / В. І. Благодатний, В. В. Миронов // Економіка АПК. – 2000. – № 2. – С. 2-6.
2. Жученко А. А. Энергетический анализ в сельском хозяйстве / А. А. Жученко, Э. Ф. Казанцев, В. Н. Афанасьев. – Кишинев: Штиинца, 1983. – 82 с
3. Ушкаренко В. О. Методика оцінки біоенергетичної ефективності технологій виробництва сільськогосподарських культур/ В. О. Ушкаренко, П. Н. Лазар, А. І. Остапенко, І. О. Бойко. – Херсон: Колос, 1997. – 21 с.
4. Кивер В.Ф. Методические рекомендации по биоэнергетической оценке технологий возделывания кукурузы / В.Ф. Кивер, С.С. Бакай, В.С. Рыбка и др. – М.: Типография ВАСХНИЛ, 1988. – 52 с.
5. Лавриненко Ю. О. Оцінка статистичних зв'язків продуктивності різних за групами ФАО гібридів кукурудзи з теплоенергетичними показниками в умовах зрошення / Ю. О. Лавриненко, С. В. Коковіхін, П. В. Писаренко // Таврійський науковий вісник. – 2009. – Вип. 65. – С. 7-18.

**УДК 635.611:631.5 (477.7)****ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ ДІНІ В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ**

**Гавришків М.Ю.**- студент 3 курсу АФ ДВНЗ «ХДАУ»

**Бойчук І.В.** – кандидат с.-г. наук, доцент ХДАУ, науковий керівник

**Постановка проблеми.** На сьогоднішній день, на півдні України баштанні культури є широко висаджуваними культурами. Найбільш поширеними є дині, кавуни, гарбузи. Ці культури вирощуються тільки при зрошенні, найбільш поширеним є краплине. При вирощуванні цих культур, а саме дині, допускається багато помилок, які негативно впливають на урожай, тому необхідно не допускати цих помилок і знати всі необхідні операції при вирощуванні цього соковитого плоду.

**Стан вивчення проблеми.** Посадку дині проводять найпоширенішим способом, а саме – насінням у відкритий ґрунт. Причому на щедрий і високоякісний урожай можна сподіватися лише в разі раннього посіву. Найчастіше баштанну культуру висаджують в другій декаді квітня. Як раз в цей період ґрунт вже встигає прогрітися.

Перш ніж посіяти насіння дині, необхідно відсортувати його і вибрати відбірне. З цією метою застосовується розчин звичайної солі, в який занурюється насіння, а потім його промивають у воді. Якісне насіння буде перебувати на дні.

Важливо враховувати й те, що перед посадкою насіння баштаної культури має бути абсолютно сухим. Досвідчені городники радять навіть прогріти при температурі 35 градусів з плюсовою відміткою. Широко застосовується і метод замочування насіння в теплій воді. Всі ці процедури сприяють підвищенню врожайності. Після закінчення 14 днів, з'являються перші сходи дині.

Кращими попередниками для дині є озима пшениця, багаторічні бобові трави, арахіс, томати, ранні картопля і капуста та інші овочеві культури, крім представників родини Гарбузові. За високої культури землеробства в умовах зрошення можливе дворічне використання під диню пласта багаторічних трав без помітного зниження врожаю.

Система основного обробітку ґрунту під диню спрямована на створення оптимальних умов аерації, мобілізацію поживних речовин і боротьбу з бур'янами. Відразу після збирання врожаю попередника проводиться луцення стерні (ґрунту) дисковими луцильниками на глибину 8–10 см у двох напрямках. Поля, на яких вирощували багаторічні трави, або засмічені коренепаростковими бур'янами, через 10–12 днів луцять удруге на глибину 14–16 см лемішними луцильниками. Після внесення добрив проводять зяблеву оранку на глибину не менше 25 см, а на чорноземах звичайних та південних — до 30 см. При появі сходів бур'янів зяб восени 1–2 рази культивують на глибину 10–12 см.

Особливістю передпосадкового (передпосівного) обробітку ґрунту на зрошуваних землях є проведення ранньовесняного боронування і двох культивацій: першої на глибину 14–16 см, другої, перед сівбою — на глибину заробляння насіння або на 6–8 см перед висаджування розсади. Водночас проводять маркування поля та укладання поливної стрічки краплинного зрошення. За 1–2 доби до висаджування розсади проводять зволожуючий полив нормою 35–40 м<sup>3</sup>/га.

Дату посіву насіння дині в горщечки або касети необхідно розраховувати так, щоб на час висаджування розсади її вік був 20–25, але не більше 30 діб. Вік розсади визначають не з моменту сівби, а з часу появи сходів. У відкритий ґрунт диню висаджують після настання стійкої теплої погоди з середньодобовою температурою повітря 12...14°C, що за календарними строками на півдні України припадає на кінець квітня — початок травня. За умови використання тимчасових плівкових укриттів у польових умовах строки висаджування розсади зміщуються на 15–20 днів.

Насіння висівають на глибину 2–4 см і поливають теплою водою. Температуру повітря в теплиці підтримують на рівні 28...30°C, а з появою сходів на 3–4 доби знижують до 16...18°C. У подальшому в сонячні дні температуру піднімають до 25...30°C, а у хмарні — 20...22°C. Вночі температура в теплиці має залишатися на рівні 16...18°C. Оптимальна відносна вологість повітря — 60–70%.

Для висаджування у відкритий ґрунт розсада придатна при утворенні третього справжнього листка. За 4–5 днів до висаджування її починають загартовувати, поступово посилюючи вентиляцію, але не допускаючи протягів і різких перепадів температури. Перед висаджуванням рослини поливають.

Далі рослину висаджують у ґрунт. Площа живлення рослин дині може коливатися в інтервалі 1–2 м<sup>2</sup>, що становить від 5 тис. до 10 тис. рослин на гектарі. Вдалий вибір і формування у процесі догляду густоти стояння рослин дозволяє впливати на розмір плодів та їх якість. А залежить цей вибір як від родючості ґрунту, так і від групи стиглості сорту або гібриду та факторів економічного плану, пов'язаних з кількістю погонних метрів поливної стрічки на гектарі.

Схема посіву або висадки розсади дині може бути рядковою (210×45–50 см; 210×70; 280×35, 280×55; 280×70, 350×40–45, 350×55–60 см та ін.) або стрічковою дворядковою: (240+40)×110 см; (240+40)×140; (310+40)×85; (310+40)×100; (310+40)×115 см та ін.

Диня вибаглива до родючості ґрунту й добре реагує на добрива, особливо азотно-фосфорні. Дози мінеральних добрив слід коригувати залежно від вмісту відповідних елементів у ґрунті. Враховуючи, що за врожайності 40 т/га ця культура в середньому виносить: N — 70 кг, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> — 55 кг, K<sub>2</sub>O — 100 кг, MgO — 30 кг.

Догляд за рослинами дині полягає у проведенні 3–4 міжрядних обробітків протягом вегетації та 2–3 прополювань у рядках (за відсутності мульчування рядків плівкою), а також у підтриманні оптимального режиму зрошення. Міжрядні обробітки під огудиною проводять просапними культиваторами та широкозахватними плоскорізами, уніфікованими для цієї мети.

СВ основу так званої інтегрованої системи захисту, тобто програмованої комплексної системи контролю поширення бур'янів, шкідників і хвороб покладено біоценотичний принцип, який передбачає регулювання чисельності шкочочинних організмів методами оптимального поєднання агротехнологічних, біологічних, імунологічних, хімічних та інших сучасних методів з урахуванням економічної доцільності їх застосування за умови максимально можливого збереження природних корисних організмів. трюки й норми поливу за краплинного зрошення визначають з урахуванням стану рослин і ґрунту.

Збирати врожай дині починають у фазу технічної стиглості плодів, яка настає через 30–35 днів від початку зав'язування. Збирають плоди вибірково, по мірі їх досягання, в середньому у 5–6 заходів. Якість плодів, що заготовлюються, поставляються і реалізуються для споживання у свіжому вигляді, повинна відповідати вимогам ДСТУ 7036:2009 «Диня свіжа. Технічні умови».

**Висновки та пропозиції.** Отже, найголовніше при вирощуванні дині найголовніше це необхідність прищипування, звичайно дині практично не прищипують, але за умови обмеженого місця на ділянці, ця процедура просто необхідна. У цілому вирощування дині нагадує вирощування огірків і складно тільки на перший погляд. Якщо ви власноруч виростите диню хоча б раз, то будете продовжувати це робити знову і знову, що б отримати ці чудові плоди. Тому, якщо ми будемо дотримуватися цих тонкощів, то будемо отримувати добрі врожаї.

#### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

1. Баштанництво: навч. посіб. для студ. вищ. аграр. закл. I-IV рівнів акредитації із агроном. спец. / В.І. Лихацький. - К.
2. Баштанництво: тематичний бібліографічний покажчик літератури (1960-2013 рр.) / Наукова бібліотека Херсонського ДАУ; укл.: Н. В. Анікіна, С. М. Братішевська, В. І. Ткаченко; ред.: Т. В. Гончаренко.- Херсон: РВВ "Колос", 2013.- 73 с.
3. Лук'яненко Д. В. Баштанництво: підручник/. Д. В. Лук'яненко, О. О. Павлюченко, О. Т.Галка та ін. — К.: Урожай, 1972. — 201 с.

**УДК:634.73:631.95:631.5(477)**  
**АГРОЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ НІШЕВИХ ЯГІД**  
**НА УКРАЇНІ**

**Гаркавенко О.І.**- студентка 4 курсу АФ ДВНЗ «ХДАУ»  
**Козлова О.П.** – асистент ХДАУ, науковий керівник

**Постановка проблеми.** На сьогодні ягідні культури є як ніколи актуальними на ринку. Особливо ж цікаво вирощувати "екзотичні" ягоди тим господарствам, які бажають збільшити асортимент та знайти покупців закордоном.

**Стан вивчення проблеми.** Жимолость. Ця культура на сьогодні дійсно тільки розвивається – за приблизними підрахунками її не більше 8 га. Про жимолость можна сказати що вона одна із найбільш ранніх та дуже корисних. Ці два моменти роблять її привабливою на ринку, вона з року в рік набуває все більшої популярності, хоча і не настільки стрімко, як інші. По факту жимолость досягає майже одночасно із ранніми та ультра ранніми сортами суниці садової. Переваги: ранньостиглість та біологічна цінність та вміст вітаміну С та В-активних речовин до 2000 мг на кілограм сирої маси.

Оригінальна форма ягід

Висока ціна ягід

Не складна технологія вирощування.

Сучасні сорти можна збирати механізовано

Великий період експлуатації насаджень – до 30 років і навіть більше.

Серйозних проблем із шкідниками і хворобами також немає

Легко можна інтегрувати у структуру насаджень кущових ягідників.

Деякі іноземні сорти наділені унікальної морозостійкістю до -50С, включаючи і ранньовесняні заморозки.

Дуже перспективна як для продажу на свіжий ринок так і на заморозку.

Недоліки: не швидко нарощує урожайність - потрібен високий рівень агротехніки для того аби «запустити» культуру

Низка сортів можуть пошкоджуватись морозами після зимових відлиг, оскільки період спокою у жимолості досить нетривалий.

Високі вимоги до умов післязбирального зберігання

Культура споживання та впізнаваності українського населення на стадії формування. Хоча у певних регіонах можна відмітити попит на цю ягоду.

Рости може по всій території України, окрім південних регіонів, оскільки не любить високих температур і теплої затяжної осені.

Обліпіха обліпіха – це звична для України культура, попит на яку повертається останні роки. Особливо ж цікавою виглядає вона у

контексті експортної ціни – навіть за заморожену обліпиху можна отримати ціну, яка добре покриє усі витрати.

У обліпихи поверхнево розташована коренева система: в період повного плодоношення основна маса коренів розташовується в 10 - 40 см від поверхні ґрунту. Лише окремі корені проникають на глибину до 1,5 - 2 м. Вони мають вигляд довгих батогів із слаборозвиненою мочкою.

У дорослих рослин коренева система, розростаючись в ширину, виходить за межі крони. Довжина окремих коренів може перевищувати діаметр крони в 1,5 - 2 рази. У природних умовах, при постійно завдавати піску та мулу, обліпиха щорічно утворює новий ярус молодих активних коренів. Старі ж коріння на глибині 50 см і більш поступово відмирають.

Переваги:

Культура є впізнаваною на ринку.

Стабільний попит серед експортерів.

Слабка конкуренція у сегменті.

Можливість заморожки ягід для подальшого її збуту у період високої ціни.

Можливість налагодження співпраці із ритейлом та ресторанами – лимонади з обліпихи та соуси на їх основі стають дедалі популярнішими у споживачів.

Недоліки: Обліпиха є технологічно складною культурою. Вона дводомна, тобто чоловічі і жіночі квітки розташовані на різних рослинах. Плодоносять тільки рослини з жіночими квітками, які для цього потребують спільного зростання з чоловічими рослинами-запилювачами. Для гарного плодоношення варто саджати в безпосередній близькості від жіночих кущів чоловічу рослину-запилювач, бажано з підвітряного боку. Мінімальна кількість рослин, що висаджуються одна жіноча й одна чоловіча.

Деякі види ґрунтів – протипоказані. Хоча обліпиха є вологолюбною культурою, для неї непридатні і перезволожені, зі стоячою водою ділянки. Рівень під ґрунтових вод повинен бути не ближче 1-1,5 м до поверхні ґрунту.

Плоди збирають в оптимальний строк, який визначають за зміною розмірів, забарвлення та смаку плодів. Недостиглі плоди мають гірший біохімічний склад, а перестиглі стають надто м'якими і розчавлюються під час збирання.

Зібрані ягоди вживають свіжими чи переробляють у день збирання. Для продовження терміну споживання плодів їх можна заморожувати. Цей спосіб збереження зручний і добрий тим, що плоди зберігають біологічно активні речовини, що руйнуються за теплової обробки.

Ягоди Годжі (дереза китайська) найбільш суперечлива і тим не менше дуже цікава культура, світовий успіх та попит на яку

перевершив усі сподівання. В Азії ягода годжі відома як «ягода щастя», оскільки часте її вживання покращує настрій та допомагає здолати стрес та втому. Особливо ж цікавою виглядає здатність Годжі стимулювати обмінні процеси та сприяти втраті людиною ваги. Останні два-три роки ця ягода почала активно завозитись і в Україну у сушеному вигляді з Тибету та інших країн, а ось вирощування її все ще залишається справою садівників-аматорів. Тому логічно заявити, що площі її вирощування у нашій державі набагато менші 0,1%.

За своїм зовнішнім виглядом повзучий чагарник годжі, що має рясне плодоношення, нагадує обліпиху. Його ягоди мають таку ж довгасту форму оранжево-червоного кольору, тільки набагато більшими. Куц виростає до 3 метрів у висоту, а діаметр крони може досягати 6 метрів. Існує близько 90 сортів цієї багаторічної чагарнику.

Переваги: дерева відрізняється особливою витривалістю до вітрів, спеки та задимленості, тобто цілком добре підходить для вирощування в місті. Цей медонос має великі і солодкі плоди.

Рослина невимоглива до ґрунту. Для посадки рослини краще використовувати слабокислий ґрунт. Хоча ця рослина може виростати на будь-яких типах ґрунтів.

Недоліки: вступає у плодоношення лише на 3 рік після посадки. У перші 3-4 роки після появи ягоди Годжі дрібні, а із часом стають більшими, а колір насиченішим.

Незважаючи на те, що ця рослина теплолюбна, воно цілком успішно приживається до будь-якого клімату. Єдиним винятком є холодні регіони, де виростити чагарник можливе лише за умови його посадки в теплиці.

Обмежене коло використання – ягоди застосовують лише у сушеному вигляді.

Може стати хорошим бізнесом у випадку дотримання умов та технологій. Проте потрібно буде знайти ефективний канал збуту продукції.

**Висновок:** Таким чином розподіливши недоліки та переваги малопоширених ягідних культур, можна визначити які краще, рентабельніше та економічно вигіднішими для вирощування.

#### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

1. Плодівництво [Текст] : підручник для вузів / А.О. Грицаєнко. - К. : Урожай, 2000. - 430 с.
2. Удобрення плодових і ягідних культур [Текст] : Навч. посібник для вузів / П.Г. Копитко. - К. : Вища школа, 2001. - 206 с. - ISBN 966-642-067-8
3. Плодівництво [Текст] : Навч. посібник для вузів / В.Г.Куян. - К. : Аграрна наука, 1998. - 472 с.



УДК:634.37:631.5(477.7)

## ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ ІНЖИРУ НА ПІВДНІ УКРАЇНИ

Герасимчук К.Ю.-студентка 4 курсу АФ ДВНЗ «ХДАУ»

Козлова О.П.-асистент ХДАУ,науковий керівник

**Постановка проблеми.** Агрокліматичні зміни, які спонукають аграріїв України замислитись про асортиментний склад плодоовочевої продукції диктує нові види нішевих культур. Однією із таких рослин- є інжир.

**Стан вивчення проблеми.** Інжир- широко поширений в країнах Середземномор'я та на Близькому Сході. Це дерево вирощують у відкритому ґрунті як цінну плодову культуру, що дає винні ягоди. На Україні інжир – це вже кущ або компактне штамбове деревце, яке потребує ретельного формування та надійного укриття на зимовий період. Але, незважаючи на теплолюбність, інжир може переносити навіть низькі температури в залежності від сорту.

Вирощують інжир з насіння, схема посадки - 4\*4 м, та кущовим методом - 5\*4 м

Термін посадки (в умовах півдня України) - кінець квітня – початок травня. Головний критерій – прогрітий ґрунт, але до розпускання бруньок. Посадковим матеріалом для вирощування інжиру можуть бути сіянці, отримані з насіння укорінені живці та кореневі відводки.

Вирощуючи інжир з насіння на саджанці, слід врахувати, що потомство не завжди успадковує характеристики батьківської рослини. Збереження якостей обраного сорту на 100% може гарантувати тільки вегетативний спосіб, так як інжир, який вирощений з живців, відсадків або корневих нащадків, вступає в плодоношення набагато раніше. Нарізають живці пізно восени, притому їх краще не зрізати, а виламувати, так як в місці зламу формуються більш потужні і товсті корені.

Для кожного етапу вегетаційного циклу потрібен особливий склад добрив.

Інжир є невибагливою та посухостійкою рослиною. Однак регулярні рясні поливи як саджанця, так і дорослого куща дозволяють набагато легше переносити спеку. Якщо вологи недостатньо, то листя буде жовтіти та опадати, а плоди не розвиватися і в'янути прямо на гілках. Коренева система інжиру розташована біля самої поверхні, тому краще мульчувати пристовбурні круги. Таким чином це дозволить не проводити розпушування ґрунту і виключити пошкодження кореневої системи, а також забезпечить доступ кисню до коренів. Шар мульчі повинен бути не менше 5 см. Коли урожай почне дозрівати, кількість внесеної вологи необхідно зменшити, а то й припинити зовсім. Восени рослину не поливають, щоб не провокувати ріст

молодих пагонів. У цей період інжир буде використовувати атмосферну вологу.

Для того щоб в умовах півдня України зняти два врожаю з інжиру, необхідно на початку літа (в кінці червня — початку липня) провести уламку, прищипування зелених пагонів цього року, після чого в інжиру пробуджуються маленькі фіги другого врожаю. Якщо вкоротити верхівки пагонів, рослина буде жирувати, кущі загустяться. Тому необхідно вирізати всю поросль, яка забирає в основних (плодоносних) пагонів поживні речовини. Залишати потрібно тільки ті пагони, які залишені на плодоношення або на заміщення, омолодження, посилення куща. Необхідно також відразу прищипнути верхівки, щоб стимулювати ріст бічних пагонів і появу плодів інжиру.

Плоди інжиру дозрівають нерівномірно. Стиглість визначають за м'якістю плодів та їх забарвленню, відповідно сорту. У стиглої фіги в місці відриву від гілки не виділяється молочний сік. Перетримувати плоди на гілці не варто, бо вони швидко псуються.

У пору повного плодоношення інжир вступає в 12 – 16 років і дає близько 200 – 250 ц/га, тим не менш в 6-ти літньому віці урожай складе 40 – 55 ц/ га плодів.

Ціна плодів свіжого інжиру на ринку продуктів становить в середньому 175 грн/кг. Вартість в'яленого інжиру - 245 грн/кг, а ціна на сушений інжир коливається в межах 185 – 240 грн/кг. Ну а якщо інжир органічний, то ціна за 1 кг близько 550 грн. Вартість олії насіння інжиру (застосовується в лікувальній косметичці) становить 200 — 350 грн за 30 мл залежно від виробника.

Ринок збуту інжиру- є країни ЄС та близького сходу.

**Висновок.** Найбільш сприятливими умовами для вирощування інжиру є південь України. В аграріїв ця культура не має попиту. Однією із причин є те, що плодоношення інжиру настає тільки на 12 рік та прибуток можливо отримати лише тоді, коли буде дотримано всіх технології вирощування, а також будуть налагодженні ринки для реалізації продукції.

#### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

1. Интродукция и селекция южных и новых плодовых растений/ И. М. Шайтан, П. А. Мороз, С.В. Клименко и др.-Киев: Наук. Думка, 1983.-216 с.
2. Субтропические плодовые культуры. Научно-справочн. издание. - Симферополь ИТ «Ариал», 2012. - 303 с.
3. Федоренко В.С. Субтропические и тропические плодовые культуры: учеб. пособие. / В.С. Федоренко. –1990. – 239 с.
4. Андрієнко М. В. Розмноження садових ягідних і малопоширених культур/ Андрієнко М. В., Надточій І. П., Роман І. С. – К.: Аграрна наука, 1997. – 155 с

**УДК: 634.5**

## **ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ ФІСТАШКИ НА УКРАЇНІ**

**Грицкова К.** - студентка 4 курсу АФ ДВНЗ «ХДАУ»

**Козлова О.П.** - асистент ХДАУ, науковий керівник.

**Постановка проблеми.** За словами спеціаліста, плодоносити фісташки починають на 7-8 рік. Одне дерево може давати близько 25 кг очищених горіхів, що при нинішній ціні реалізації в 400-900 грн/кг може приносити хороший прибуток садівникам.

Раніше директор Академії горіхівництва, співзасновник Української горіхової асоціації Олена Івченко повідомляла, що через зміну місць зростання горіхів, пов'язану з глобальним потеплінням клімату, зовсім скоро виробники горіхів зможуть вирощувати в Україні мигдаль, пекан і фісташки.

**Стан вивчення проблеми.** Фісташка (*Pistacia vera*, Anacardiaceae, іноді його відносять до Pistaciaceae), - невелике дерево до 10 м заввишки, походить з гористих регіонів центральної та південно-західній Азії, таких як, наприклад, гори Копет-даг південного заходу Туркменістану, півночі Ірану і заходу Афганістану. Це листопадне дерево з листям 10-20 см довжиною.

Фісташкові дерева поділяються на чоловічі та жіночі. Квіти зібрані у волоті. Плід - кісточкових, що містить подовжене насіння (горіх в кулінарному значенні, але не в ботанічному) з жорсткою, білястою оболонкою і світло-зеленим ядром, мають характерний запах.

Дерева фісташки, вирощені в садах, повинні досягти віку 7-10 років, щоб почати відчутно плодоносити. Максимальне виробництво горіхів досягається приблизно до 20 років віку дерева. Плоди з'являються на дереві, що росте дуже повільно, але доживає до 400 років, а його коріння сягає на 15 метрів у глибину. Одне чоловіче дерево виробляє достатньо пилку для 8-12 горіхових самок. Коли горіх зріє, його оболонка частково відкривається. При цьому відбувається клацання.

Для вирощування фісташки підійдуть землі, на яких ростуть звичайні сільськогосподарські культури. Перед закладанням фісташки саду здійснюють плантажну оранку глибиною до 90 см. Якщо ділянка має дуже щільне підставу, тоді обробка ділянки здійснюється на глибину до 1,5 м. Після цього на ділянці як мінімум двічі здійснюють дискування і вирівнюють поверхню. Це важливо зробити, щоб забезпечити активний розвиток кореневої системи і хорошу інфільтрацію води. Підготовку ґрунту здійснюють за рік до висадки фісташки.

Після посадки здійснюють обробку досходовому гербіцидами (пров, Гоал) шляхом обприскування міжрядь смугами 1,8 м в ширину (тобто майже 1/3 всієї площі). У перший рік здійснюється і ручна

прополка в пристовбурних кругах. У перші 5 років досходове гербіциди застосовуються восени. Протягом сезону може також здійснюватися локальна часткова обробка післясходовими контактними гербіцидами в місцях активного поширення бур'янів. З цією метою можна використовувати Раундап або комбінацію Раундапу і Гоал. Міжряддя також трічі дискують, починаючи з першого року.

Однак, перше рентабельне плодоношення може бути отримано тільки на 4-5 рік після щеплення, хоча плоди нерідко з'являються вже на третій рік. Тому до активного плодоношення агровиробник може традиційно використовувати цю ділянку, вирощуючи в міжряддях баштанні, зернові та бобові культури.

Промислове вирощування фісташки поза природного ареалу її поширення вимагає висадки на плантації трьох сортів / видів:

Підщепа іншого сорту або іншого виду.

Сорт жіночого рослини (буде плодоносити - щепа).

Сорт чоловічого рослини (буде запилювати жіночі плоди дерева).

З огляду на кліматичні умови і загрозу основних патогенів, наприклад, вертицильозу, дуже важливо підібрати правильний підщепу. З цією метою використовують інші види фісташки, наприклад, *Pistacia integerrima* або міжвидові гібриди, наприклад, досить поширений UCB1 (гібрид між *P. integerrima* і *P. atlantica*).

Як підщепу також іноді використовується фісташка китайська (*Pistacia chinensis*). Цей вид фісташки є найбільш стійкий до суворох зимових умов і може витримувати морози до - 25 ° С.

На європейському континенті використовується для підщеп кілька видів фісташки, в тому числі і безпосередньо *Pistacia vera*, але частіше за все *Pistacia terebinthus* і *P. atlantic*. Деякі вчені вказують, що поєднання *P. atlantic* з певними поширеними сортами, в тому числі Керман, не завжди є успішним, але більшість з них вважають, що *P. atlantic* забезпечує хорошу приживлюваність. Сумісність *Pistacia terebinthus* з більшістю сортів є нормальною. Більш того, практично всі наукові джерела сходяться на тому, що найбільшою стійкістю до холодів, в порівнянні з іншими підщеп, відрізняється саме *Pistacia terebinthus*. Продуктивний період життя фісташки саду триватиме на таких підщепах, як *Pistacia terebinthus*, 200 років, *P. vera* - 150 років і *P. lentiscus* - 40 років.

При підборі сортів жіночих рослин звертають увагу на високу продуктивність, якість горіхів, періодичність плодоношення, період цвітіння. Останній фактор дуже важливий в тих регіонах, де бувають весняні заморозки. Відповідно є ранньо, середньо-і позднецветущих сорти.

Найбільш поширеними сортами жіночих рослин є Керман, Матеар, Ларнаці, Наполетана, Сфакс, Кастел. Серед чоловічих сортів частіше використовують Петерс і С-Спеціаль. Для природних зон з

великою ймовірністю заморозків у квітні найбільш рекомендованими жіночими сортами є ті, що пізно цвітуть: Кастел, Керман або Наполетана.

Стандартна схема посадки - 5 × 6 м. Практикується і більш широка схема, наприклад 6 × 7 м. Навіть при такій відстані на 1 га вдається розмістити понад 200 дерев. Оскільки фісташка є дводомних рослиною, то потрібно правильно розсадити чоловічі і жіночі екземпляри. Кількість чоловічих екземплярів також залежить від того, які сорти насаджуються і зростають вони чи ні.

В цілому для промислової культури співвідношення чоловічих до жіночих деревах може становити 1:20, але для запобігання ризиків і нерівномірності плодоношення все ж рекомендується співвідношення 1: 8 або 1:10. Жіночі рослини цвітуть близько 14 днів, але кожен окремий квітка сприймає пилок тільки протягом 2-5 днів. При цьому чоловічі рослини зацвітають на кілька днів раніше. Рослини розміщують або рівномірно схемою або з урахуванням пануючих вітрів.

**Висновок.** В Україні вирощування горіхів і, зокрема, нищих культур стає популярнішим вирощування технічних культур. Так, фермер на Хмельниччині вже тривалий час вирощує гарбузи, з яких робить масло. Це масло є природним афродизіаком.

Подружжя на Львівщині створили ферму з виготовлення сирів і почали виробляти їх з додаванням волоських горіхів, перцю чилі та шотландського віскі. На Волині підприємці вже засадили великі площі горіховими деревами фундука. Тому через високу рентабельність фісташки мають багато шансів стати популярними серед садівників України і ближнього зарубіжжя.

#### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

1. Флора СССР : в 30 т. / начато при рук. и под гл. ред. В. Л. Комарова. — М. ; Л. : Изд-во АН СССР, 1949. — Т. 14 / ред. тома Б. К. Шишкин, Е. Г. Бобров. — С. 520—524. — 790 с. — 4000 экз.
2. Дудченко Л. Г., Козьяков А. С., Кривенко В. В. Пряно-ароматические и пряно-вкусовые растения: Справочник / Отв. ред. К. М. Сытник. — К.: Наукова думка, 1989. — 304 с. — 100 000 экз.
3. Фисташковое дерево // Энциклопедический словарь Брокгауза и Ефрона : в 86 т. (82 т. и 4 доп. т.). — СПб., 1890—1907.

УДК: 631.234.635.64

## ОСОБЛИВОСТІ ЗБЕРІГАННЯ ПЛОДІВ ТА ОВОЧІВ

Коваленко А.- студентка 4 курсу АФ ДВНЗ «ХДАУ»

Козлова О.П. – ХДАУ, науковий керівник

**Постановка проблеми.** Кліматичні умови України сприятливі для вирощування багатьох плодово-ягідних та овочевих культур. Однак урожай деяких культур швидко псується, тому його використовують у день збирання, а плоди інших культур надходять на зберігання. Стійкість до зберігання та транспортування залежить також від будови плодів та їх шкірних покривів. Уся продукція плодівництва та овочівництва, крім горіхоплідних та деяких видів гарбузових, має тонку шкірку, що не протидіє ударам, від яких травмуються ніжні тканини. Саме тому, для належного збереження та зменшення втрат такої продукції важливим є виконання елементарних правил збирання та післязбиральної обробки плодово-ягідних та овочевих культур. Так, післязбиральна обробка картоплі й плодоовочевої продукції спрямована на одержання однорідних фракцій за здатністю до зберігання. Сортуванням, калібруванням забезпечується приблизна однорідність тієї чи іншої фракції плодів. При визначенні режиму зберігання враховують, що відкалібровані за розмірами плоди не завжди однакові за ступенем зрілості, пошкодженості, за хімічним складом. Зважають також на те, що умови вирощування, збирання та післязбиральної обробки неоднакові.

**Стан вивчення проблеми.** Різноманітність умов вирощування, збирання, післязбиральної обробки кожного виду продукції враховується стандартами на плоди та овочі. Визначені стандартами певні допуски свідчать, з одного боку, про те, що неможливо отримати виключно однорідну продукцію, а з другого — що певний допуск за тим чи іншим показником не вплине на використання плодів певного цільового призначення. Партії плодів та овочів слід розглядати не як однорідну масу, а як таку, що складається із плодів здорових, травмованих, уражених хворобами, крупніших і дрібніших, більше або менше фізіологічно розвинених.

Для розуміння загальних процесів, що відбуваються в масі кожної партії будь-якого виду плодоовочевої продукції, треба знати деякі її особливості. Зокрема, її стійкість проти механічного травмування, сипкість, здатність до самосортування, теплофізичні властивості, вимоги до вологості повітря. Для регулювання газового режиму й температури у сховищі важливо знати шпаруватість у насипі й тарі.

Відомо, що через високий вміст води у клітинах плодоовочевої продукції вона під час падіння травмується. Внаслідок цього у плодах утворюються закриті пошкодження, які виявляються пізніше у вигляді потемнілих плям на м'якоті картоплі чи на світлих плодах яблук і груш.

Пошкодження з порушенням тканин плодів і ягід не допускаються, а коренеплодів, бульб, головок капусти обмежується їх глибиною (кількістю листків на капусті та глибиною на бульб, коренеплодах), оскільки пошкодження часто призводить до повної втрати якості окремими плодами чи всією партією продукції, що зберігається [1].

Важливо: Висота падіння плодів на плоди не повинна перевищувати 40 см, а на тверде покриття — 30 см. Кращі наслідки дає калібрування плодів і зберігання різних фракцій (великої, середньої або дрібної) окремо. Короткочасно можна зберігати і невідсортовані картоплю, моркву, буряки — так званий ворох, у якому крім основної продукції, різної за якістю та розмірами, містяться земля, частинки бадилля, бур'янів. Найкраще зберігається плодоовочева продукція при великій шпаруватості насипу. У насипу добре відсортованих середніх і великих плодів вона становить 40 – 50 %. При добрій шпаруватості можна регулювати вентиляванням температурно-газовий режим продукції під час зберігання, одночасно змінюючи вологість в насипу. Волога, що виділилася внаслідок дисиміляції, може видалятися сухим повітрям [2].

Ступінь в'янення дрібних плодів з їх великою поверхнею випаровування завжди високий, тому на тривале зберігання їх не закладають.

Продукція у стані в'янення втрачає здатність протистояти інфекції, гниє, втрачає товарні якості. Тому листові та зелені овочі мають зберігатись при відносній вологості повітря 97 – 98 %, плоди, що містять близько 90 % води, — близько 90 %, коренеплоди, картопля, в складі яких до 25 % сухих речовин, — не нижче 80 % [3].

**Висновки.** На якість та лежкість продукції значно впливають погодно-кліматичні умови та агротехнічні фактори. Найкращу лежкість мають пізні сорти картоплі, овочів та фруктів. Тому залежно від строку використання треба вирощувати і закладати на зберігання певний сорт продукції. Значно погіршують лежкість несприятливі фактори вирощування. Для вирощування кожного сорту картоплі, овочів, плодів та ягід потрібні певні тепловий, водний і поживний режими. Лише за оптимальних умов вирощування одержують лежку продукцію, яка добре зберігається.

#### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

1. Шкрудь Р.І. та ін. Операційні технології вирощування олійних культур. К.: Урожай, 1997. - 350 с.
2. Тома С.И., Балаур Н.С. Энергетическая эффективность возрастных норм удобрений для повышения урожайности растений.// Доклады ВАСХНИЛ.- 1982. - №12. - С. 16-17.
3. <https://superdom.ua/house-around/plants/67-vyrashtivaem-ekzoticheskuyu-aktinidiyu>

УДК 634.73:631.5(477)

## ОСОБЛИВОСТІ РОЗМНОЖЕННЯ ЛОХИНИ КОНТЕЙНЕРНИМ СПОСОБОМ

Ликова О. – студентка 4 курсу АФ ДВНЗ «ХДАУ»

Козлова О.П. – асистент ХДАУ, науковий керівник

**Постановка проблеми** Останнім часом серед українських виробників плодоягідної продукції зростає зацікавленість до вирощування нових перспективних культур. Мабуть, серед таких культур за останні кілька років найбільше уваги отримала саме лохина високоросла, яку ще також називають крупноплідною американською чорницею. Успіх будь-якої галузі народного господарства, втім як і будь-яких інших галузей, безпосередньо залежить від використання сучасних технологій.

.В останні роки лохина стає все більш популярною не тільки в країнах Європи, а й в Україні. А все тому, що ягоди багаті корисними речовинами, ще й мають неймовірний смак, який особливо подобається дітям.

Лохина високоросла ідеально підходить для вирощування в контейнерах і горщиках. Так як ця рослина потребує кислого ґрунту, то ви з легкістю можете забезпечити цю вимогу, вирощуючи лохину садову в ємності, замість відкритого ґрунту. Контейнерне вирощування дозволяє підвищити густоту стояння рослин, при необхідності легше замінити ту чи іншу рослину (їх не потрібно викопувати), що дозволяє швидше впроваджувати нові сорти. Рослини в контейнерах виростають в середньому висотою всього 125 см, а не до 2 м, як в ґрунті, що полегшує збирання врожаю. Контейнерне вирощування вже зараз широко застосовується в США, Чилі, Перу, Австралії, Марокко і в Іспанії. Популярність цього методу в значній мірі пояснюється можливістю скорочення на 30% витрат води та добрив. Однак перехід з вирощування в ґрунті на контейнери вимагає додаткових витрат. Мова не тільки про витрати на субстрат а й про більшу кількість рослин на гектар.

**Стан вивчення проблеми** Найчастіше вирощування в контейнерах застосовують при використанні високих тунелів, що додатково підвищує витрати (але знижує ризик втрати врожаю від заморозків або дощів). Ця технологія передбачає пересадку дворічних саджанців з горщиків ємністю 1,5-2 літра в контейнери 15-20 літрів. Там вони дорощуються протягом двох-трьох років і далі пересідають в контейнери ємністю 50-60 літрів. При такій системі культивування важливим є підбір субстрату, який добре акумулює воду та батареї, а потім віддає їх рослинам в міру необхідності. Певний склад ґрунту дозволяє підтримувати необхідну кількість повітря і високу кислотність, що дуже важливо для лохини [1].



Як ґрунту для лохини садової підійде:

- суміш верхового торфу з піском (річковим) - 1: 1;
- суміш торфу, ґрунту з ділянки і піску - 1: 1: 1;
- суміш хвойного опаду і піску - 1: 1;
- суміш соснових тирси (кори, стружки), ґрунту і торфу - 1: 1: 1.

Кислотність ґрунту для лохини. Для закислення ґрунту при посадці ми використовуємо колоїдну сірку. Можна і гранульовану. Але вона довше розчиняється. Її зручніше використовувати за рік до посадки рослини. Колоїдна розчиняється швидше і її можна змішувати з ґрунтом відразу при посадці.

Посадка лохини садової.

Перед посадкою саджанець лохини потрібно замочити у воді. Для цього поставте його в ємність з водою десь на 1 годину. Він повинен добре увібрати воду і розмокнути. Точка росту не повинна знаходитись над рівнем землі в горщику, а навпаки, бути на пару сантиметрів нижче. Ущільнювати сильно не потрібно. Краще з часом, коли земля просяде від поливів, досипати. І мульчуєте: 3-5см. Корою, тирсою, стружкою, рускусу, торфом. Чим завгодно. Після поливаєте.

Можна поливати лохину дощуванням, а можна прокласти по верх горщиків крапельну трубку. Субстрат повинен бути завжди вологим, але не мокрим [2].

Нові сорти висаджують з густотою стояння 4800-5000 рослин / га, це можна порівняти з контейнерної культурою. Нові сорти плодоносять на молодих пагонах, тому їх доводиться інтенсивно обрізати, в результаті формується низька рослина, зручне для збору врожаю.

### **Висновок**

Контейнерна культура дозволяє в більшій мірі керувати ростом рослин, оскільки субстрат у всіх контейнерах повністю однаковий на відміну від природного ґрунту. При цьому всі рослини отримують однакову кількість води і харчування.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

1. <http://yagodnik.dn.ua/articles/198245>
2. <https://www.fruit-inform.com/ru/technology/grow/174722#.W-p1FucVTIU>

УДК: 631.6:635.25:631.8(477.72)

## ВПЛИВ ГУСТОТИ СТОЯННЯ РОСЛИН НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ В УМОВАХ ЗРОШЕННЯ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

Македон О.О. – студент 6 курсу, АФ ДВНЗ «ХДАУ»

Керімов А.Н. – к.с.-г.н., доцент

**Постановка проблеми.** В останні роки кукурудза займає перше місце у світі за показниками врожайності та валових зборів зерна. Стрімкі темпи росту виробництва цієї культури обумовлені високими кормовими, харчовими та технічними якістьми, а також надзвичайно високої позитивній реакції на новітні технологічні розробки, в тому числі, й штучне зволоження. Одними з головних елементів технології вирощування різних за скоростиглістю гібридів кукурудзи при зрошенні є густина стояння рослин та фон азотного живлення, які дозволяють найбільш ефективно використовувати природно-кліматичний потенціал Південного Степу України для отримання високих і якісних урожаїв зерна, найкращих економічно-енергетичних показників, вирішення актуальних питань ресурсозбереження [1].

**Стан вивчення проблеми.** Кукурудза відноситься до основних зернових культур сучасності, завдяки високій продуктивності, морфологічній та біологічній пластичності, стійкості до несприятливих чинників середовища, значним досягненням в селекційній роботі та використанню інтенсивних технологій вирощування. Сьогодні кукурудзу вирощують в усьому світі й у різних природно-кліматичних зонах – від тропіків до Скандинавських країн. На початку третього тисячоліття посівні площі кукурудзи на зерно перевищили 150 млн. га. Враховуюче величезне кормове значення кукурудзи приблизно дві третини світових валових зборів зерна кукурудзи використовують для годівлі сільськогосподарських тварин і птиці, на продовольчі цілі використовують близько 20%, на технічні цілі – 15-20% [2].

Отримання високої урожайності зерна кукурудзи можливо лише при застосуванні науково обґрунтованих технологій її вирощення при високому рівні ресурсного забезпечення. Новітні технології агровиробництва, зокрема, застосування зрошення, фону азотного живлення, оптимізації густоти стояння рослин сприятимуть максимізації урожайності та економічної ефективності вирощування кукурудзи [3,4].

**Завдання та методика досліджень.** Завданням досліджень було вивчити вплив агротехнічних заходів на продуктивність гібридів кукурудзи при зміні густоти стояння рослин при вирощуванні на зрошуваних землях півдня України.

Польові досліді були проведені згідно методик з дослідної справи [5] протягом 2017-2018 рр. в Інституті зрошуваного землеробства НААН. Дослід закладали згідно методики дослідної справи за методом

рендомізованих розщеплених ділянок. Посівна площа ділянок другого порядку 350 м<sup>2</sup>, другого – 70 м<sup>2</sup>. Площа облікових ділянок другого порядку дорівнювала 50 м<sup>2</sup>.

В двофакторному досліді вивчали такі фактори і їх варіанти:

Гібрид (фактор А): Сиваш (середньоранній); Інгульський (середньостиглий); Чонгар (середньопізностиглий).

Густота стояння рослин, тис. га (фактор В): 60; 70; 80; 90.

За дефіцитом випаровуваності роки досліджень розподілялись таким чином: 2017 р. – середньосухий; 2018 р. – середній.

Агротехніка в досліді була загальноприйнятою для умов зрошення півдня України за виключенням факторів, що були поставлені на вивчення.

**Результати досліджень.** Аналіз отриманих урожайних даних показав, що мінімальна продуктивність рослин кукурудзи з врожайністю зерна 8,22 т/га була при вирощуванні гібриду Сиваш при мінімальній густоті стояння рослин – 60 тис./га, що обумовлено як генетичним потенціалом цього гібриду, так і низькою щільністю рослин на одиницю посівної площі (табл. 1).

Таблиця 1

**Урожайність зерна гібридів кукурудзи залежно від густоти стояння рослин, т/га (середнє за 2017-2018 рр.)**

| Гібрид<br>(фактор А)                                     | Густота стояння (фактор В), тис./га |      |       |       | Середнє<br>по А |
|--|-------------------------------------|------|-------|-------|-----------------|
|  | 60                                  | 70   | 80    | 90    |                 |
| Сиваш  | 8,22                                | 8,71 | 8,52  | 9,20  | 8,66            |
| Інгульський  | 9,31                                | 9,62 | 11,1  | 10,30 | 10,08           |
| Чонгар   | 10,91                               | 11,3 | 12,41 | 11,32 | 11,49           |
| Середнє<br>по В  | 9,48                                | 9,88 | 10,68 | 10,27 |                 |
| НІР <sub>05</sub> для факторів, т/га: А – 0,16; В – 0,12 |                                     |      |       |       |                 |

За умов зрошення найбільша зернова продуктивність в досліді на рівні 12,41 т/га при вирощуванні гібриду Чонгар за густоти стояння 80 тис./га. У варіанті з гібридом Сиваш найкращі результати отримали за густоти посіву 90 тис./га – 9,20 т/га, а гібриду Інгульський – за густоти 80 тис./га – 11,1 т/га, відповідно.

Дисперсійним аналізом встановлено, що в середньому за роки досліджень зафіксована істотна перевага гібридного складу – 74,5% (рис. 1).

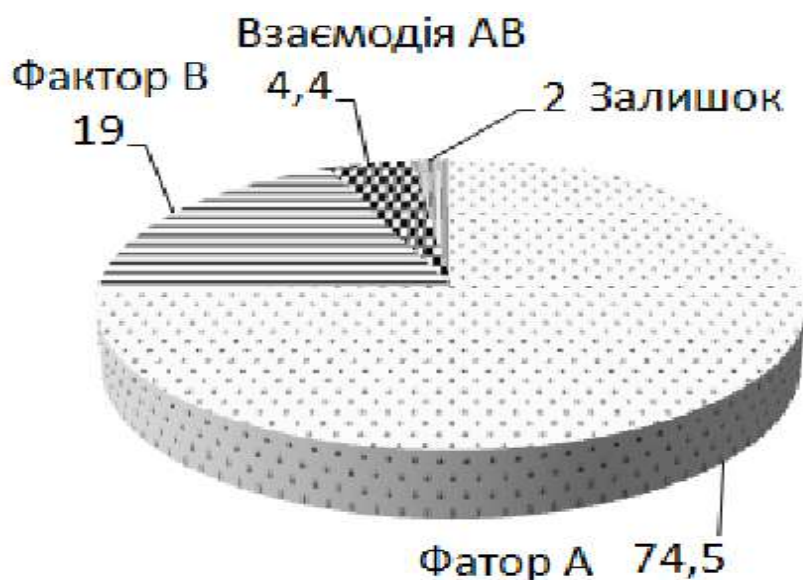


Рис. 1. Частка участі у формуванні врожайності зерна кукурудзи гібридного складу (фактор А), густоти стояння рослин (фактор В), %

Густота стояння рослин обумовила формування врожаю зерна кукурудзи на 19,0%, а взаємодія факторів – 4,4%.

Група стиглості гібридів істотно впливала на вологість зерна у передзбиральний період, причому, в середньому по густоті стояння рослин, були виявлені зміни передзбиральної вологості в роки з різним ступенем природного вологозабезпечення.

Виявлена пряма залежність збиральної вологості зерна кукурудзи на всіх гібридах від забезпеченості років досліджень гідротермічними елементами. Так, максимальна передзбиральна вологість зерна в межах 17,3-22,9% спостерігалась у 2018 р. Навпаки, у 2017 р. даний показник зменшився до 15,2-19,6%. В середньому за роки проведення вплив факторів густоти стояння рослин на величину передзбиральної вологості зерна проявився різною мірою. Так, в досліді встановлена тенденція до зростання рівня передзбиральної вологості зерна в напрямку від ранньостиглої до середньо- та середньопізньої груп стиглості. Так, на гібриді Сиваш даний показник становив, у середньому по гібридному складу, 16,7%, а на гібридах Інгульський та Чонгар збільшився на 5,1-15,7%. Стосовно густоти стояння рослин також проявилась тенденція до зменшення досліджуваного показника на 2,3-12,8% в напрямку з густоти стояння 60 до 90-100 тис./га, що пояснюється прискореним дозріванням рослин на загущеному посіві.

Найбільший чистий прибуток на рівні 33,56 тис. грн/га був у варіанті з гібридом Чонгар за густоти стояння 80 тис./га (табл. 2). В середньому по гібридному складу цей економічний показник був найменшим – на рівні 18,19 тис. грн/га, у варіанті з гібридом Сиваш.

При вирощуванні гібридів Інгульський та Чонгар чистий прибуток збільшився на 4352-5261 грн/га або в 1,3-1,6 рази.

Таблиця 2

**Чистий прибуток при вирощуванні кукурудзи на зерно залежно від густоти стояння рослин, т/га (середнє за 2017-2018 рр.)**

| Гібрид<br>(фактор А) | Густота стояння рослин (фактор В) |       |       |       | Середнє<br>по А |
|----------------------|-----------------------------------|-------|-------|-------|-----------------|
|                      | 60                                | 70    | 80    | 90    |                 |
| Сиваш                | 16,52                             | 18,47 | 17,57 | 20,22 | 18,19           |
| Інгульський          | 20,61                             | 21,85 | 28,11 | 24,97 | 23,88           |
| Чонгар               | 27,38                             | 28,90 | 33,56 | 28,96 | 29,70           |
| Середнє по В         | 21,50                             | 23,07 | 26,41 | 24,72 |                 |

Стосовно густоти стояння рослин проявилась різниця щодо формування чистого прибутку. Так, при вирощуванні середньораннього гібриду Сиваш перевагу мала густота стояння 90 тис./га, а досліджуваний показник становив 20,22 тис. грн/га. При вирощуванні середньостиглого гібриду Інгульський та середньопізнєостиглого Чонгар оптимальною з економічної точки зору була густота стояння рослин 80 тис./га.

Найвищий рівень рентабельності (169,5%) був відзначений у варіанті з гібридом Чонгар при густоті стояння 80 тис./га. В середньому по фактору А також проявився гібрид Чонгар, який мав рентабельність 76,2%, а інших гібридах спостерігалось її зниження на 27,2-55,4%.

**Висновки.** При вирощуванні на поливних землях півдня України максимальну врожайність зерна понад 12 т/га та найкращі економічні показники (умовний чистий прибуток 33,6 тис. грн/га та рентабельність 169,5%) забезпечує гібрид середньо-пізнєостиглої групи Чонгар за густоти стояння рослин 80 тис./га.

#### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

1. Кукурудза на зрошуваних землях півдня України: Монографія / [Лавриненко Ю.О., Коковіхін С.В., Писаренко П.В., Найдьонов В.Г., Михаленко І.В.] ; за ред. член-кореспондента УААН Ю.О.Лавриненка.– Херсон : Айлант, 2009. – 428 с., іл.
2. Андриевский С. Как выбрать гибрид кукурузы и сэкономить при этом немалые деньги / С. Андриевский // Зерно. – 2006. – № 4. – С. 36-39.
3. Ресурсосберегающая технология производства кукурузы / [В.С. Циков, Н.И. Ролдугин, В.Ф. Кивер, В.А. Токарев и др.]. – М. : ВИМ, 1991. – 50 с.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) [5-е изд., доп. и перераб.] / Б.А. Доспехов. – М. : Агропромиздат, 1985. – 351 с.: ил.

## УДК 635.615:631.5 ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ КАВУНА

**Мосьондз В.Л.** – студент 3 курсу АФ ДВНЗ «ХДАУ»

**Бойчук І.В.** – кандидат с.-г. наук, доцент ХДАУ, науковий керівник

**Постановка проблеми.** Питання, як вирощувати кавуни на півдні, зазвичай не ставиться, багато хто думає, що в теплих регіонах ця культура не вимагає догляду.

**Стан вивчення проблеми.** Кавун - близький родич гарбуза, його назва перекладається з тюркської як «ослиний огірок». Цікаво, що на Україні словом «гарбуз» називають звичайну гарбуз, а справжній кавун називають «кавун».

Кавуни в дикому вигляді ростуть в Південній Африці. Обробляти їх як культурну рослину почали в глибоку давнину, в Єгипті, звідти кавуни потрапили в Європу. А в Росію в XIII-XIV століттях їх завезли татари.

Самий сприятливий клімат для цього - на Нижній Волзі, на півдні України, в Криму та на Чорноморському узбережжі Кавказу. У цих районах можна вирощувати кавуни та дині посівом у відкритий ґрунт. В інших регіонах доведеться рости їх через розсаду або сіяти насіння спочатку в теплицю.

У відкритий ґрунт насіння або розсаду висаджують, коли ґрунт прогріється до +15 градусів (у приморських і степових районах це кінець квітня - початок травня).

Але до того, як вирощувати кавуни, потрібно підготувати насіння. Насіння прогрівають у воді при температурі +60 ° С протягом 3 годин, потім знезаражують в блідо-рожевому розчині марганцівки і замочують до набрякання в содовому розчині (на склянку води - 2 г соди). Далі насіння можна висівати або потримати в невеликій кількості чистої води до наклеивання (наклюнувшієся насіння після посіву необхідно полити).

Як правильно вирощувати кавуни через розсаду? Для цього потрібно підготувати насіння і посіяти по одному в торф'яний брикет або стаканчик з родючою землею. Спочатку потрібна температура 20-25 градусів, а коли сходи з'являться, її знижують до +18 ° С.

Кавуни погано переносять пересадку, тому пересаджувати їх треба з грудкою землі, не ушкоджуючи коріння. Кавун любить родючий, багату органікою ґрунт і сонячні, теплі місця. На батьківщині кавуна сухий і спекотний клімат, він не переносить закиснув, болотистих ґрунтів. Восени, перед тим як вирощувати кавуни, в ґрунт вносять мінеральні добрива та гній або компост (можна не перепрілий, гарбузове рослини це люблять). Садять кавуни на відстані 140 на 140 см, пізні сорти висаджують з великою відстанню. Після посіву або висадки розсади ґрунт мульчують.

У кавуна глибокий стрижневий корінь, що дозволяє отримувати вологу з глибоких шарів ґрунту, тому він потребує нечастих, але рясних поливах. На півдні кавун досить рясно поливати під час інтенсивного росту пагонів і під час зав'язування плодів. Потрібно врахувати, що під час дозрівання і збирання врожаю кавуни поливати не можна, зволоження погано позначиться на якості та смаку плодів, вони не будуть зберігатися. В принципі, у вологе літо кавуни можна взагалі не поливати, але урожай буде менше.

Поливати кавуни бажано під корінь, що не змочуючи листя (полив по листю може пригнічувати цвітіння і плодоношення, провокувати грибні хвороби, а в сонячну погоду - обпалювати листя). Не можна використовувати холодну воду.

Найкраще поливати кавуни в лунки або канавки, борозни. Можна пристосувати для цієї мети великі пластикові пляшки (об'ємом 1,5-2 літра). У пляшок відрізають денце і закопують їх шийкою вниз (зрозуміло, знявши кришку). В землю пляшки заглиблюють приблизно на дві третини, наповнюють їх до країв, а коли вода піде, підливають ще. На кожну рослину встановлюють 2-3 такі пляшки. Такий спосіб поливу дозволить економно витратити воду, а ще так дуже зручно проводити підгодівлю розчинами добрив.

Підгодовують кавуни теж два рази, відразу після поливу. Для підгодівлі використовують розчин комплексного мінерального добрива або розчин органіки. Не слід перегодовувати кавуни азотом.

Зараз у Китаї навчилися рости квадратні кавуни, вони виглядають оригінально і незвично. Як вирощувати кавуни та дині квадратної форми? Для цього плоду зав'язь (розміром з м'ячик для тенісу) потрібно помістити в квадратну форму (так само вирощують гарбузи в пляшці) і рости до дозрівання.

**Висновки та пропозиції.** Дотримуючись всіх застережень можна вирощувати якісні та добрі врожаї, які будуть приносити гарний прибуток. Також кавун – гарний попередник для багатьох культур, не виснажує ґрунт і економічно прибутковий. Тому необхідно надалі вивчати особливості вирощування кавуна на півдні України.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Етимологічний словник української мови : у 7 т. : т. 2 : Д — Копці / Ін-т мовознавства ім. О. О. Потебні АН УРСР ; укл.: Н. С. Родзевич та ін ; редкол.: О. С. Мельничук (гол. ред.) та ін. — К. : Наукова думка, 1985. — 572 с
2. Фурса Т. Б., Філов А. И. Культурная флора СССР. Тыквенные (арбуз, тыква) / Ред. тома к.б.н. О. Н. Коровина, Т. Б. Фурса. — М.: Колос, 1982. — Т. XXI. — С. 9—140. — 279 с. — 2000 экз.
3. Арбуз // Энциклопедический словарь Брокгауза и Ефрона : в 86 т. (82 т. и 4 доп.). — СПб., 1890—1907.

УДК: 674.031.925.25

## ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ ХУРМИ В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

Повелко Д.Ю. – студентка 4 курсу АФ ДВНЗ «ХДАУ»

Козлова О.П. – асистент ХДАУ, науковий керівник

**Постановка проблеми.** Хурма — досить унікальна культура, вона не боїться пізніх весняних заморозків, які іноді трапляються на Херсонщині, і не боїться осінніх морозів, так що збирати врожай можна вже в кінці жовтня — на початку листопада.

**Стан вивчення проблеми.** Виростити хурму можна з кісточки, але в промислових масштабах на даний час не вирощується. Насіння хурми висівають зазвичай в лютому-березні в гряди (довжина - 20 м, ширина - 1м) або безпосередньо в розплідник. Посів здійснюють рядами поперек гряд (на відстані 4-5 см в ряду по 20 см ряд від ряду). Норма висіву насіння становить 200 кг / га. Глибина загортання приблизно 4-5 см.

Після проріджування рослини в грядках повинні бути на відстані 8-10 см Сходи утворюються в кінці квітня-початку травня.

Залежно від зони вирощування протягом весни і літа необхідно провести 6-12 поливів. Після кожного поливу розпушують землю в міжряддях. Щоб підготувати стволики до окулірування, в серпні прищипують верхні і прибирають бічні пагони. Дички з посівних гряд висаджують в розплідник восени, в кінці зими або ранньою весною.

Після викопування з гряд їх сортують, вибираючи для посадки Рослини садять в ряду на відстані близько 25-30 см. Відстань між рядами становить 90-100 см. Живці ріжуть з здорових, плодоносних дерев. Вони повинні бути досить визріли, 5-8 мм в діаметрі, з розвиненими вічками. Для весняної окулірування живці заготовляють в кінці січня - початку лютого і тримають в холодному приміщенні у вологому піску, тирсі при температурі + 2-6 ° або ж в холодильнику у вологому упаковці і поліетиленовій плівці.

При осінньому окуліруванні живці зрізають перед її проведенням. Для окулірування підходять дички товщиною не менше 8-10 мм у кореневої шийки. Окуліровку здійснюють в перший або другий рік після посіву насіння, в залежності від розвитку сіянців. У Криму окуліровку здійснюють навесні (початок травня) і восени (початок вересня).

Розмножувати хурму можна і щепленням. Є кілька методів такого щеплення: в бічній заріз, копулировка, вприклад. Як правило, щеплення черешком застосовують при омолодженні старих дерев.

При виборі місця розташування дерева, потрібно враховувати, що хурма любить добре освітлені простори, але прямого попадання сонячних променів, особливо для молодого дерева, бажано уникати. Висаджувати саджанець краще восени або (що не бажано) ранньою



весною. Посадкові ями готуються завчасно, щоб субстрат ущільнився і згодом не просів. Яма діаметром близько 80 - 100 см, глибиною не менше 80 см, заповнюється родючим ґрунтом з додаванням 7 - 10 кг перегною і 200 г суперфосфату. Прослідкуйте, щоб місце підщепи знаходилося на 3 - 5 см від поверхні ґрунту. Після посадки обов'язковий рясний полив. Важливо не перестаратися з поливаннями, інакше деревце може загинути.

Плодоносити хурма починає у віці 3-4 років.

Молоді рослини обрізають на висоті 80-90 см від кореневої шийки. З нових бічних пагонів формують 4-5 скелетних гілок, нижня з яких повинна бути на висоті 50-60 см від кореневої шийки. У наступному сезоні майбутні скелетні гілки обрізають до 35-40 см. У цьому ж році може початися плодоношення, після чого хурму не можна сильно обрізати. Часткової омолоджуючої обрізки дерева потребують вже у віці 15-20 років. На родючих ґрунтах підкормки потрібні 8-річним рослинам, на бідних ґрунтах – 5-6-річним. Для цього навесні вносять повне комплексне добриво – азот, фосфор, калій у співвідношенні 2: 2: 1. Поливають молоді насадження приблизно 2 рази на місяць, дорослі – 1 раз або рідше в залежності від кількості опадів.

Хурма дуже рідко пошкоджується хворобами, а з шкідників може пошкоджуватися личинками хруща.

Після того як дерево повністю звільнилося від листя і плодів, рекомендується побілити вапном стовбур і основні гілки, після чого на пристовбурні кола насипаємо ґрунт або мульчуючий шар в 30 - 40 см, для захисту кореневої системи від зимових морозів. У холодних областях попередньо зв'язавши гілки, вкриваємо наземну частину рослини агроволокном або лутрасилом, в 3 - 4 шари. У такому вигляді деревце залишається до весни наступного року.

**Висновок.** Хурма на півдні України має гарні перспективи вирощування. Рентабельність її вирощування значно вище яблук. Це пояснюється тим, що хурма не потребує захисту від шкідників і хвороб, а її реалізаційна ціна значно вище. Ще одна приємна перевага хурми перед іншими плодовими деревами - ранній початок плодоношення і швидке нарощування врожайності.

#### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

1. Эбеновое дерево // Энциклопедический словарь Брокгауза и Ефрона : в 86 т. (82 т. и 4 доп.). — СПб., 1890—1907.
2. Хурма // Большая советская энциклопедия : [в 30 т.] / гл. ред. А. М. Прохоров. — 3-е изд. — М. : Советская энциклопедия, 1969—1978.
3. Вавилов Н.И. - Центры происхождения культурных растений. Изд. ВИПБи НК. М. 1926г.
4. Вавилов Н.И. - О восточных центрах происхождения культурных растений. «Новый восток» №6 1926г.

УДК: 633:631.5 (477.7)

## ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ АРАХІСУ В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

Паламарчук Д.О. – студент 4 курсу АФ ДВНЗ «ХДАУ»

Тетерук О.В. – асистент ХДАУ, науковий керівник,

**Постановка проблеми.** Арахіс культурний є однорічною рослиною висотою до 70 см з сильно розгалуженими пагонами. Корінь у нього теж гіллястий, стрижневий, стебла прямостоячі, опушені або голі, злегка грановані, з лежачими або спрямованими вгору бічними гілками.

### Стан вивчення проблеми.

У родині бобових більше 70 видів арахісу. Кілька видів вирощують в Південній Америці, але за межами цього континенту культивують тільки два види – арахіс культурний і арахіс Пінто. Величезна кількість культурних сортів арахісу умовно діляться на чотири групи:

Група Спеніш (іспанські сорти) – цей невеликий арахіс вирощують в Південній Африці, а також на південному сході і південному заході США. Характеризується іспанський тип арахісу більш високим вмістом олії, ніж в сортах інших типів. У арахісу Спеніш невеликі ядра в рожево-коричневій оболонці, які використовуються в основному для виробництва арахісового масла, зацукрованих і солоних горішків. Найбільшими постачальниками іспанського арахісу є Техас і Оклахома. До кращих сортів арахісу іспанського типу відносяться Діксі Спеніш, Спентекс, Аргентинський, Спенет, Натал звичайний, Стар, Комета, Спенхома, Флоріспен, Спенкромм, Тамспен 90, О'Лін, Спенко, Вілко, Біле Ядро, Шаферс Спеніш і інші.

Група Валенсія являє сорти здебільшого з великими ядрами. Це високорослі рослини, що досягають у висоту 125 см, з трьохнасінними гладкими плодами. Насіння овальне, в яскраво-червоній оболонці, за що їх часто називають червоношкірими. Ця група є підгрупою Спеніш.

Група Раннер – сорти цієї групи за смаковими якостями перевершують сорти іспанського типу, крім того, Раннер краще прожарюється і дає більш високі врожаї. Ядра у сортів Раннер великі і довгасті. Використовують їх для виробництва арахісового масла і солоних горішків до пива.

Група Вірджинія – цей добірний, великий арахіс смажать в шкаралупі і використовують для кондитерських виробів. Кращими сортами групи Вірджинія є Шуламит, Гулль, Вілсон, Грегорі, Вірджинія 98R, Перрі, Вірджинія 92R, Північна Кароліна 7, Північна Кароліна 9 та інші.

В Україні практикують вирощування таких високопродуктивних сортів арахісу: Валенсія 433, Валенсія українська, Степняк.

Для посадки потрібно вибрати місце без тіні. Навесні в обраний ґрунт потрібно внести нітроамофоску (з розрахунку 50 гр на 1 м<sup>2</sup>) або розсипати по всій ділянці подрібнений гіпс. Саджати арахіс потрібно в теплу землю, бо заморозки для земляного горіха згубні. Зазвичай саджають одночасно з кукурудзою. Для сівби беруть облущене насіння або самі ж боби. Завдяки речовинам, які є в бобах, сила росту буде навіть кращою. Сіяти широкими рядами 60-70 см в ширину, з відстанню між кущами 15-20 см, на глибину 6-8 см.

Подальший догляд полягає в підгортанні рослин. Перше підгортання слід проводити через 10 днів після початку цвітіння, на висоту 5-7 см. Арахіс цвіте всього лише один день, тому потрібно прослідкувати, щоб не пропустити. Перед цвітінням ґрунт також удобрюють перегноем, торфом або гноем.

Згодом підгорнути ще 2-3 рази кожні 10 днів, поступово засипаючи стебло рослини. Кожне підгортання краще проводити після дощу або поливу. Ґрунт потрібно постійно підтримувати пухким і вологим, бо арахіс вологолюбна рослина і врожайність залежить ще й від поливу. Найкращим рішенням буде крапельний полив. За місяць до збирання врожаю полив припиняють.

Пора врожаю настає, коли листя рослини жовтіє, а насіння легко відлущується з бобів. Але не треба затягувати зі збиранням арахісу до холодів, бо тоді насіння стає непридатним для висадки та з'являється гіркота.

Зберігати арахіс краще в бобах при невисокій температурі 8-10°C, в добре провітрюваному приміщенні, на стелажах шаром не більше 10 см або в мішках.

Стебла арахісу також не пропадають даремно. Бадилля і арахісова макуха – дуже поживний корм для тварин, за кормовими якостями вони не поступаються сіну люцерни й конюшини.

**Висновки.** Отже, вирощування арахісу – справа не зовсім складна, як здавалось. Головне – це обирати якісне насіння та слідувати технології. Тоді можна зібрати гарний урожай.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Гаврилук М.М., Соколов В.М., Рябота О.М. та ін.. Насінництво і насіннезнавство олійних культур / За ред. М.М. Гаврилюка. – К.: Аграрна наука, 2002. – 220 с.
2. Зінченко О.І., Салатенко В.Н., Білоножко М.А. Рослинництво. – К.: Аграрна освіта, 2003. – 590 с.
3. Федоровский М.Т. Олійні культури в Степу України. – Дніпропетровськ, 1967. – 58 с.

УДК: УДК: 635:631.5 (477.7)

## ВИРОЩУВАННЯ ГРЕЧКИ В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

Поліщук О.В. – студент 3 курсу АФ ДВНЗ «ХДАУ»

Тетерук О.В. – асистент ХДАУ, науковий керівник

**Постановка проблеми.** Гречка походить з Індії. Вважають, що найближчим її родичем є татарська гречка. У культурі відома близько 2500 років. В Європі гречку почали вирощувати в XV ст. У нашій країні вона поширилась у XVI ст. Світова площа посіву гречки в даний час близько 4 млн га. В основному вирощується в європейських країнах (2,4 млн га). Значно менше сіють її США, Канаді, Японії, Індії, Китаї. З усіх країн світу найбільші посівні площі гречки зосереджені в СНД - 2 млн га, із яких на долю Росії припадає до 65%. В Україні гречка вирощується на площі 433 тис. га (2002 р.), переважно на Поліссі і частково в Лісостепу.

Високі врожаї гречки одержують у багатьох господарствах Чернігівської та Тернопільської областей.

**Стан вивчення проблеми.** Досвід показує, що для одержання високих врожаїв гречку треба розміщати на родючих, чистих від бур'янів полях. Кращими для неї є просапні (картопля, буряки, кукурудза), які удобрювались і за якими проводився належний догляд. Гарні попередники також зернобобові культури, озима пшениця, льон, люпин. Гірші - ярі зернові, соняшник, сорго.

Обробіток ґрунту під гречку не можна спрощувати. Він повинен максимально спрямовуватись на знищення бур'янів і збереження вологи. Основний обробіток після стерньових попередників починають з луцення стерні вслід за збиранням урожаю на полях засмічених однорічними бур'янами дисковими знаряддями на глибину 6-8 см, засмічених кореневищними бур'янами - у двох напрямках на глибину 10-12 см, коренепаростковими бур'янами (осоти, молочай, березка польова та інші) – на глибину 12-14 см безвідвальними лемішними луцильниками або плоскорізними знаряддями. Через 12-14 днів, після масового проростання бур'янів, поле орють на зяб плугами з передплужниками на глибину 23-25 см, а на дерново-підзолистих ґрунтах - на глибину орного шару (18-20 см).

Після збирання пізніх просапних культур (буряків, картоплі) чисті від бур'янів поля обробляють дисковими боронами БДТ-7, БДТ-10 або плоскорізами (наприклад КПГ-2-150) на глибину 20-22 см без попереднього луцення.

Весняний обробіток починають із ранньовесняного боронування (закриття вологи) зубовими боронами, коли верхній шар ґрунту досягне фізичної стиглості. Потім проводять дві культивації (на 10-12 та 8-10см) з розривом у часі, який потрібно для проростання бур'янів. Передпосівну культивацію краще робити буряковими культиваторами

УСМК-5,4 на глибину 3-4 см. Якщо ґрунт пухкий та недостатньо вологий, то перед сівбою роблять коткування поля.

Під гречку не рекомендується вносити гній та аміачних форм мінеральних добрив, щоб запахом не відлякувати бджіл. З причини використання гречки як харчового та дієтичного продукту, не слід застосовувати і гербіциди. Краще органічні добрива вносити під попередник. Мінеральні можна використовувати в основному удобренні, під час сівби, а на широкорядних посівах - і в підживленні. Фосфорно-калійні добрива слід вносити восени, азотні - під першу або другу весняну культивуацію. Не слід вносити під гречку хлоровмісні калійні добрива (КСІ, калійна сіль і ін.), особливо весною. Добрі результати дає рослинний попіл.

Для вирощування потрібно брати сорти, рекомендовані для даної ґрунтово-кліматичної зони: Іванна, Глорія, Кара-Даг, Київська, Крупинка, Любава, Скороспелка, Степова, Сумчанка, Українка та інші. Слід використовувати крупні фракції насіння категорії РН-1-3 з чистотою не нижче 99% і лабораторною схожістю не нижче 92%.

Сіяти гречку можна тоді, коли ґрунт на глибині 10 см прогріється до 10-12°C і зникне загроза повернення заморозків, зміщуючи їх так, щоб під час масового цвітіння-формування плодів вона не потрапляла під спеку. Для цього іноді сіють у 2 строки з інтервалом 10-15 днів. Період сівби гречки настає в Степу наприкінці квітня.

На чистих полях гречку сіють звичайним рядковим способом зерновими сівалками, на забур'яненних – широкорядним (45см) або стрічковим (45+15см) буряковими сівалками ССТ-12А, ССТ-12Б з пристосуванням СТЯ-27000.

Орієнтовні норми висіву при звичайному рядковому способі сівби в Степу-2,5-3,5млн схожих насінин на 1га ; при широкорядному – 1,9-2,2 млн.

Глибина висіву насіння на легких ґрунтах 4-5 см, а на важких -2-3 см. За сухої погоди глибину загортання слід збільшувати на 1-1.5 см.

За сухої погоди і недостатньої вологості ґрунту після сівби поле коткують котками ЗККШ-6, боронують боронами ЗБП-0.6А. Якщо до появи сходів випадають дощі і утворюється щільна кірка, то посіви обробляють ротаційними мотиками або боронують легкими боронами упоперек до сівби. Для боротьби з бур'янами посіви можна боронувати у фазі першого справжнього листка. Боронувати треба за сонячної погоди, вдень, коли рослини втрачають тургор.

На широкорядних посівах проводять 2-3 міжрядні розпушування культиваторами УСМК- 5,4 А (Б) або іншими. Перше розпушування, якщо не проводилось боронування, проводять у фазі першого справжнього листка на глибину 5-7 см із залишенням захисної смуги 8-10 см; друге розпушення проводять на глибину 8-10 см на початку бутонізації, третє - з підгортанням рослин – на початку цвітіння, на глибину 6-8 см (захисна смуга 8-10 см).

Важливим заходом догляду за посівами є запилення гречки з допомогою бджіл. Для цього вивозять пасіки з розрахунку 2-3 бджолородини на 1 га. Відстань бджоловідвідування не повинна перевищувати 500 м.

Збирають гречку частіше роздільним способом. Вибрати оптимальний строк збирання важко, бо період плодоутворення і досягання розтягнутий в часі. Скошують її у валки, коли досягне 75-80% плодів. Краще скошувати у ранкові години. Через 4-6 днів, коли вологість стебел і листків зменшиться до 30-35%, а зерна – до 16-18%. Валки обмолочують зерновими комбайнами, регулюючи їх так, щоб при найповнішому вимолочуванні, не було обривування і подрібнення зерна.

**Висновки.** За врожаєм гречка поступається всім зерновим культурам. Найвища її врожайність в Україні була в 1990 р. всього 11,6 ц/га. За останні роки врожайність знизилась до 6-8 ц/га. Проте передовий досвід і виробнича практика свідчать про те, що при застосуванні науково обґрунтованої агротехніки з врахуванням специфічних біологічних вимог до факторів навколишнього середовища гречка спроможна формувати врожай зерна до 30-40 ц/га.

#### **СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:**

1. Аверчев О.В. Адаптивна технологія вирощування гречки в меліоративному полі рисової сівозміни // Таврійський науковий вісник. – Херсон: ТОВ «Айлант», 2005. – Вип.. 36. – С. 57-61.
2. Бирюков А. Как выращивать гречиху, чтобы было урожайным поле // Фермерське господарство. – 2006. - №37. – С. 21.
3. Каюмов М.К. Обоснование оптимальных норм удобрений под гречиху // Агроном. – 2008. - №1. – С. 90-91.
4. Литвинюк В. Деякі аспекти агротехніки та якості зерна гречки // Пропозиція. – 2002. - №3. – С. 46-47.
5. Москов Н.В. Гречиха посевная. Целебная кладовая Херсонщины: Справочник / Н.В. Москов, Т.Н. Москова, С.С. Заец. – Херсон: ПКФ «Старт» ЛТД, 2003. – С. 232-233.

УДК:634.7:582.688.4

## ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ АКТИНІДІЇ В УКРАЇНІ

Прудський О.М. – студент 4 курсу АФ ДВНЗ «ХДАУ»

Козлова О.П. – асистент ХДАУ, науковий керівник

**Постановка проблеми.** Актинідія- це плодова культура повинна зайняти гідне місце в нашому саду і на нашому столі як найцінніший дієтичний і лікувально-профілактичний продукт. за гармонійне поєднання цукрів, органічних кислот, вітамінів В народній медицині їх застосовують для стимуляції серцевої діяльності, як протицинготний і загальнозміцнюючий засіб, а також при застуді і захворюваннях органів дихання.

**Стан вивчення проблеми.** Актинідія (*Actinidia Lind*) відноситься до сімейства Актинідієвих (*Actinidiaceae Hutch*). Це деревовидні листопадні ліани, обвивають опору своїм гнучким стеблом. В Україні поширення набули актинідія коломікта (*A. kolomikta*), аргу́та (*A. arguta*), полігамію (*A. poligama*) і Київська Крупноплодная' - сорт гібридного походження. Актинідія коломікта - ліана висотою до 10 м, але в культурі вона зазвичай досягає 3-4 м, однорічних пагонів оливково-зелена або червона, з численними жовтуватим; чечевичками. На старих гілках кора бура, лущиться. Нирки майже повністю занурені з тканину піднімаються подушечок, тому на однорічних гілках вони непомітні. Листя яйцевидно-довгасті, блискучі, темно-зелені, в червні під час цвітіння ліан їх забарвлення змінюється, частіше у чоловічих ліан Поєднання в листі триколірної забарвлення - зеленої, білої і рожевої є надзвичайно ефектне видовище. Актинідія - рослина дводомна. Квітки невеликі, ароматні, кремово-білі з світло-жовтими пильовиками, на чоловічих екземплярах зібрані по 2-3 в щиток, жіночі - поодинокі. Запилюються комахами або вітром. Плоди подовжені., Частіше циліндричні, темно-зелені, з численними насінням. М'якоть ніжна, солодка, ароматна. Мас, плодів 1-4 м, середній врожай 5-6 кг, може досягати 20 кг з рослини [1].

Актинідія полігамія. Ліана до 6 м завдовжки. Кора гілок червонувато-коричнева, лущиться. Листя великі, овальні, з довгою, гостро верхівкою, по обидва боки покриті негустим щетинистим опушенням. Цвіте в червні. великими білими ароматними квітками з яскраво-жовтими пильовиками. Плоди продовгувато-овальні з витягнутою вершиною, масою 3-8 г, при дозріванні набувають світло-помаранчевий колір і обпалює перцевий смак. Дозрілі плоди не осипаються, а після морозків стають їстівними і смачними. Актинідія пред'являє специфічні вимоги до умов зростання. Рослинам необхідно створювати півтінь, особливо в молодих посадках. Актинідія дуже вимоглива до вологи, тому хороша вологозабезпеченість ґрунту навколо ліан - одне з головних умов її успішної культури. Але вона не

переносить застійних вод, віддає перевагу родючим, пухкі ґрунту із слабокислою реакцією [3].

Розмножують актинідію насінням до вегетативним шляхом. Насіння або просто розчавлені ягоди висівають восени. При весняному посіві насіння необхідна стратифікація протягом 3,5-4-х місяців. Насінневе потомство актинідії відрізняється сильною мінливістю ознак і наявністю великої кількості чоловічих рослин. Тому краще актинідію розмножувати вегетативно - укоріненням зелених і здерев'янілих живців, відводками. Переважно розмноження зеленими, літніми живцями, які заготовляють в середині червня з відростають пагонів з частиною материнської гілки. Сорти також можуть бути розмножені шляхом щеплення на дворічні сіянці окуліруванням або щепленням держаком [4].

Кращий строк посадки актинідії на постійне місце в умовах середньої смуги Росії - друга половина квітня. При посадці на дно ями насипають дренажний шар висотою 15 см з битої цегли, дрібної гальки або гравію. У посадкову яму вносять 10 кг перегною, 150 г супсуфіїфага \* 70 і калійної йшли і 40 г аміачної селітри. На глинистих ґрунтах додають 1-2 відра піску. Кореневу шийку саджанця розміщують на рівні ґрунту або з невеликим заглибленням. Відстань між рослинами - 2-2,5 м. Пересаджувати актинідії можна до чотирирічного віку, пізніше рослини погано приживаються і часто гинуть [5].

В результаті цілеспрямованої селекційної роботи з актинідією отримано ряд цінних сортів цієї культури. У Держреєстрі зареєстровано 29 сортів. Найбільше число сортів отримано у актинідії коломікта. Це сорти Вафельная, Виноградна, Гладка, Далекосхідна, Изобильная, Витончена, Королева саду, Лакомка, Маріца, Мармеладка, Мома, Монетка, Народна, Незнайомка, Паркова, Плоска, Святкова, Чарівна, Присадибна, Рання зоря, Робінзон, Сластиона, Сорока, Університетська, Фантазія садів. Сорти актинідії аргути - Ганібер і Приморська, полігамія - Абрикосова.

**Висновки.** Висока морозостійкість рослин актинідій (деякі види витримують морози до -45С Рослини актинідій (ківі) мають великий термін життя до 80-100 років; Стійкість до багатьох хвороб і шкідників, дозволяє вирощувати ягоди без застосування хімічних речовин;

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ІНФОРМАЦІЇ

1. <http://xcook.info/product/aktinidija.html>
2. <https://agro-sad.uaprom.net/a303538-vyraschivanie-aktinidii-ukraine.html>
3. <https://superdom.ua/house-around/plants/67-vyrashtivaem-ekzoticheskuyu-aktinidiyu>
4. <https://www.greenmarket.com.ua/blog/plodoviy-sad/aktinidiya/>



УДК 633.111:631.527

## ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ СОРТОВОГО СКЛАДУ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ

Россінська К.Ю. – студентка 6 курсу АФ ДВНЗ «ХДАУ»

Бойчук І.В. – кандидат с-г. наук, доцент ХДАУ, науковий керівник

**Постанова проблеми.** Виробництво зерна на Україні традиційно залишається одним із пріоритетних напрямів розвитку аграрного сектору. Природні ресурси України – ґрунтові і кліматичні (опад, температура, фотосинтетична активна радіація) сприяють вирощуванню озимої м'якої пшениці на 71% території країни, озимого жита - 87%, ярого ячменю - 70%, кукурудзи -75%, проса -80% [1].

Для забезпечення населення України продовольчою продукцією в необхідній кількості і асортименті, а також для експорту і сівби щорічно необхідно 47 млн.т. зерна.

Більше третини щорічного виробництва зерна в країні припадає на південний Степ України, основного регіону вирощування головної зернової культури – озимої м'якої пшениці. В сучасних соціально-економічних умовах селекція і насінництво виступають одним із найбільш доступних і ефективних засобів стабілізації виробництва зерна озимої пшениці.

**Стан вивчення проблеми.** Серед різноманітних сортів озимої пшениці лише деякі з них формують відносно стабільні врожаї в розрізі різних років і зон вирощування, а переважна їх кількість досить чутлива до екстремальних умов і тому різко знижують рівень можливого врожаю. Характерною особливістю сортів озимої пшениці інтенсивного типу є висока вимогливість до ґрунтово-кліматичних, агротехнічних та інших умов вирощування, за сприятливого рівня яких вони можуть максимально реалізувати свій потенційний врожай.

Разом з тим висока чутливість до сприятливих умов вирощування часто обмежує ареал розповсюдження сортів інтенсивного типу в інших менш сприятливих екологічних зонах, де вони можуть і не дати позитивного результату. Тому поряд з подальшим підвищенням рівня продуктивності рослин озимої пшениці одним із основних напрямів селекції є створення сортів з підвищеним адаптивним потенціалом, який забезпечує їм екологічну стабільність [2]

**Завдання і методика досліджень.** Польові та лабораторні дослідження проводили протягом 2016-2017 рр. на дослідних полях СТОВ «Мрія» Білозерського району. Дослідження проводили за методиками: польового дослідження: Б.А.Доспехова [3,4]; «Державна комісія України по випробуванню та охороні сортів рослин». Для визначення параметрів пластичності та стабільності використовували алгоритм S.A. Eberhart, W.A.Russell [6], суттєвість якого заключається в регресивному аналізі залежності врожайності сортів від індексу середовища; екологічну

стійкість сортів в контрастних умовах зовнішнього середовища визначали за рівняннями Россілі і Хембліна [7]. Статистичний аналіз дослідів проводили відповідно методичних вказівок [4,8,9]. Коефіцієнт синхронності стеблеутворення розраховували за формулою, яку запропонували вчені Інституту землеробства південного регіону НААНУ [10]. Інтенсивність і тип ураження грибковими патогенами (бура іржа, борошниста роса) визначали відповідно загальноприйнятої методики [11]. Зимостійкість рослин озимої пшениці визначали польовим методом. Якість зерна (вміст білка і клейковини та її якість) визначали загальноприйнятими методами. Площу листової поверхні розраховували за методом [12], в модифікації - Лаврененко[13].

В дослідженнях вивчали сорти пшениці озимої м'якої різного генетичного і екологічного походження. Вони всебічно вивчались при зрошенні і без зрошення на дослідному полі СТОВ «Мрія» і ДВНЗ «ХДАУ» без зрошення з метою оптимізації сортів для різних строків сівби. Сорти вивчались в досліді методом розщеплених ділянок, сівбу проводили сівалкою СКС-6-10. Облікова площа ділянок - 25м<sup>2</sup>. Повторність - чотириразова. Стандартні сорти в умовах без зрошення - Одеська 267, при зрошенні - Херсонська безоста.

Статистичний аналіз даних проводився за допомогою комп'ютерних програм „Statistica” та „Microsoft Excel”.

#### **Результати досліджень.**

Одержано експериментальні дані про особливості формування продуктивності та якості зерна рослинами озимої пшениці, які мають важливе практичне значення для виробників насіннєвого, продовольчого і товарного зерна.

Визначений характер прояву параметрів пластичності, стабільності та екологічної стійкості адаптивних ознак, елементів продуктивності і врожайності у сортів пшениці може бути з успіхом використаний в технологічних заходах по підвищенню агроекологічного потенціалу врожайності культури за різних умов вирощування.

**Висновки.** При вирощуванні пшениці при зрошенні на дослідному полі СТОВ «Мрія» найкращі економічні показники: собівартість, рентабельність - відмічені у сорту Кірена и Ярославна.

Прихід енергії з урожаєм, незалежно від місця випробування та умов зволоження, практично для всіх сортів мав найбільші значення при сівбі 25 вересня.

Найвищий енергетичний ефект забезпечив сорт пшениці озимої Кірена в умовах зрошення при сівбі 25 вересня.

Встановлено, що максимальний внесок в енергетичну ефективність вирощування пшениці м'якої в умовах південного Степу України мають строки сівби (49%), умови зволоження (25%), на частку сортового складу припадає 12%.

Враховуючи велику кількість сортів озимої пшениці в Реєстрі сортів рослин України, доцільно проводити тестування нових сортів

пшениці за параметрами адаптивності з метою надання конкретних рекомендацій для відповідного технологічного забезпечення.

Сорти озимої пшениці Куяльник, Ніконія рекомендується висівати в більш пізні строки сівби. Сорт Соломія необхідно використовувати як страхову культуру при пересіві загиблих посівів озимої пшениці.

#### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

1. Шевченко А.А. Агроэкономические аспекты производства зерна в Украине // Материалы Украинской зерновой конференции / А.А. Шевченко - К.- 2003. - С. 198-211.
2. Жученко А.А. Адаптивная система селекции растений (эколого-генетические основы) / Жученко А.А.. - М., 2001. - Т.1.- 780 с.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Доспехов Б.А. - М.: Колос, 1979. - С. 262-268.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Доспехов Б.А. - М.: Агропромиздат, 1985. - 351 с.
5. Eberhart S.A. Stability parameters for comparing varieties / Eberhart S.A., Russell W.A. // Crop. Sci. - 1966. - Vol. 6. - №1. --P. 36-40.
6. Rossielle A.A. Theoretical aspects of selection for yield in stress and non-stress environments / Rossielle A.A., Hamblin J. // Crop. Sci. - 1981. - 21. - №6.
7. Ли Ч. Введение в популяционную генетику / Ли Ч. - М: Мир, 1979.- 555 с.
8. Литун П.П. Методика полевого селекционного эксперимента / Литун П.П., Проскурнин Н.В., Гопций Т.И. - Харьков: ХАУ, 1996. - 271 с.
8. Орлюк А.П. Способ отбора высокопродуктивных форм пшеницы (АС №1289428) / Орлюк А.П., Базалий В.В., Лавриненко Ю.А., Жужа А.Д.// Открытие и изобретение. - 1987. - №6. - С. 11.
9. Аникеев В.В. Новый способ определения площади листовой поверхности у злаков / Аникеев В.В., Кутузов Ф.Ф. // Физиология растений. - 1961 - Т8. -№3. - С. 374-377.
10. Лавриненко Ю.А. Ускоренный способ определения площади поверхности листа / Лавриненко Ю.А., Жужа А.Д., Орлюк А.П. // Селекция и семеноводство. - 1981. - №10. - С. 12-13.

УДК:634.73:631.5(477)

## ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ ЖУРАВЛИНИ НА УКРАЇНІ

**Середюк В.Ю.**- студентка 4 курсу АФ ДВНЗ «ХДАУ»

**Козлова О.П.**- асистент ХДАУ, науковий керівник

**Постановка проблеми.** Журавлина надає перевагу кислим, дуже вологим, торф'янистим ґрунтам. Їй підходять сонячні місця або напівзатінок.

**Стан вивчення проблеми.** Розсаду можна висаджувати з закритою і відкритою кореневою системою на довільній відстані, залежно від кількості саджанців, після чого грядку мульчують піском або хвоєю шаром 2-4 см. При регулярних поливах, по можливості трохи підкисленою водою, журавлина швидко розростається і, в місцях контакту пагонів з землею, пускає коріння. Кожні 2-3 роки мульчування піском поновлюється, тобто насипається шар 1-2 см. Присипка піском сланких пагонів стимулює ріст прямостоячих, на яких і формується урожай. Піскування проводять рано навесні до початку росту журавлини.

Після заростання поверхні, починаючи з 5-6 року, треба робити обрізку пагонів і підсипку торфом або піском, що стимулює плодоношення. Обрізка робиться в травні, обрізані пагони можна використовувати для подальшого вегетативного розмноження (живців). Увага! Необхідно ранньою весною перевіряти кореневу систему на наявність видавлених з ґрунту взимку коренів, в такому випадку треба вчасно їх заглибити або підсипати торфо-піщаною сумішшю [1].

Догляд. Перші два тижні після посадки рослини поливають щодня. Далі потреба у воді дещо знижується. Дуже важливо стежити щоб субстрат не пересихав: на дотик він повинен бути вологий, але не мокрий. Журавлину необхідно регулярно поливати, підгодовувати і виполювати бур'яни, що заважають їй рости. У середині червня на 1 м<sup>2</sup> ґрунту вносять 30 г аміачної селітри, 10 г суперфосфату, 7,5 г калійної солі, 2,5 г мідного купоросу. У липні норму зменшують в два рази. У період плодоношення додають 15 г аміачної селітри, 30 г суперфосфату, 15 г калійної солі. Але важливо не перегодувати журавлину: надлишок азотних добрив призводить до поганої зимівлі, хвороб і зниження врожаю. Якщо рівень ґрунтової води нижче 50 см від поверхні журавлинною грядкою, її треба часто і рясно поливати, особливо в жарку погоду. Мікориза витримує пересихання, але втрачає здатність повноцінного харчування журавлини. Тонкі волосяні, мичкуваті коріння журавлини перші два роки життя нездатні самостійно виносити пересихання більше 1 тижня. Тому, в перші роки потрібен постійний (не рідше 1 разу на тиждень) контроль зрошення. Мульчування торфом, тирсою і притінення допоможуть впоратися з

цим завданням у посушливі роки. Але ідеальним є дощування або ручний полив. Тому краще відвести найнижчий ділянку, але при цьому потрібно стежити, щоб у період сильних дощів посадки журавлини не заливалися більш ніж на 10-15 годин, оскільки це знижує врожайність. Прополка необхідна в перші три роки життя. Плодоношення починається на другий-третій рік після посадки. До четвертого року площа повністю покривається пагонами журавлини. Далі "покрив" наростає, потовщується до 10-15 см. Виникають труднощі з запиленням, збором ягід, накопичуються шкідники. Щоб сланкі пагони не заглушали вертикальні квітконосні, на яких виростає найбільше ягід, кожні три-чотири роки плантацію журавлини мульчують грубозернистим піском або торф'яною крихтою шаром 1,5-2 см. Ягоди збирають незрілими - у вересні-жовтні. Дозрівають вони вже при зберіганні. Особливо смачна солодка "підсніжна" ягода, зібрана ранньою весною. Для захисту рослин від весняних заморозків, безсніжних зим, хвороб і шкідників гряди періодично заливають водою: з настанням морозів в плантацію потроху додають води, наморожуючи шар за шаром, доки насадження цілком не сховається під лід [2].

Дорощують сіянці протягом року, поливаючи і підживлюючи їх регулярно розчином 1 столової ложки Кеміри-універсал у 10 л води з розрахунку 1 л на м<sup>2</sup>, намагаючись не потрапляти розчином на листя, щоб не обпекти його. З середини квітня до середини липня кожні два тижні вносять підживлення. У серпні покриття з теплиці знімають, а в кінці жовтня грядку мульчують шаром торфу завтовшки 5-7 см і накривають на зиму двома шарами спанбонду. Навесні спанбонд прибирають, а сіянці пересаджують у шкільки, де підрощують ще рік-два, після чого вже пересаджують на постійне місце. Отримати урожай ягід із кущів, вирощених насіннєвим способом, ви зможете через 2-3 роки після висадки на постійне місце [3].

**Висновок:** таким чином при додержанні всіх вимог та правил вирощування журавлини можна отримати високий та сталий врожай.

#### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

1. «Журавлина творить дива» // Журнал «ORGANIC UA» 02' 2009 Hitchcock C., Leo. Ericaceae. Vaccinium. — In: Hitchcock C., L., Cronquist A., Ownbey M., Thompson J.W. Vascular plants of the Pacific Northwest. Sietle, 1959, pt. IV, p. 29-37.
2. Биология. Современная иллюстрированная энциклопедия. Гл. ред. А. П. Горкин; М.: Росмэн, 2006.

**УДК:633:2:631.5 (477.7)**

## **ОБҐРУНТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ АМАРАНТУ ЗЕРНОВОГО В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ**

**Скибюк О.А.** – магістр АФ ДВНЗ «ХДАУ»

**Бойчук І.В.** кандидат с-г наук, доцент

Зі зростанням потреби людства в повнораціонних продуктах харчування все частіше спонукають до пошуку та впровадження виробництво нових високоврожайних культур, які містять велику кількість білка. До таких культур належить амарант [1].

Вирощувати амарант можна в усіх регіонах України. В південних, центральних та східних він відмінно протистоїть посусі та завдяки високим температурам та достатньому сонячному опромінюванню дає найкраще за якістю насіння, у більш вологих регіонах – кращі врожаї зеленої маси та насіння.

Основою формування високої насінневої врожайності амаранту є створення оптимальних умов для росту та розвитку рослин. На жаль, в умовах Степу України ці питання вивчені недостатньо, а висновки окремих фахівців з них мають велику розбіжність й відрізняються наявністю суперечливих моментів [2].

Завданням досліджень було визначення впливу агрозаходів на ріст та розвиток, а також в розробці й удосконаленні елементів технології вирощування амаранту зернового в умовах південного Степу України. Вирощувати амарант можна в усіх регіонах України. В південних, центральних та східних він відмінно протистоїть посусі та завдяки високим температурам та достатньому сонячному опромінюванню дає найкраще за якістю насіння [3].

Сівба амаранту в оптимальний строк (середина травня) скорочує тривалість періоду сівба-сходи, забезпечує одержання сходів з найбільшою – 62,4% польовою схожістю та сприяє зменшенню в 2,4-5,2 рази забур'яненості посівів порівняно з ранніми строками сівби.

Встановлено, що необхідно проводити сівбу культури при температурі 18-20 °С в шарі ґрунту 0-10 см, що припадає в більшості випадків на середину травня. Використовувати ширококорядний (70 см) спосіб сівби з нормою висіву 2,25 млн. шт./га схожого насіння.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Щербаков В., Яковенко Т., Когут С. Вирощувати амарант економічно вигідно // Пропозиція, 2003, №3. – с. 34-35.
2. Оптимізація заходів посівного комплексу амаранту в умовах Південного Степу /[Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis\\_nbuv/cgiirbis\\_64.exe?C21COM=2&I21DBN=ARD&P21DBN=ARD&Z21ID=&Image\\_file\\_name=DOC/23006/06ksgups.zip&IMAGE\\_FILE\\_DOWNLOAD=1](http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=ARD&P21DBN=ARD&Z21ID=&Image_file_name=DOC/23006/06ksgups.zip&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1).

УДК: 633.16:631.53.04

## ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ОЗИМИХ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР В НЕЗРОШУВАНИХ УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

Снегурова О.Ю. – студентка 7 курсу АФ ДВНЗ «ХДАУ»

Домарацький Є.О. – к. с.-г. н., доцент ХДАУ

Тетерук О.В. – асистент ХДАУ

**Постановка проблеми.** Урожайність сільськогосподарських культур, у тому числі зернових, залежить від багатьох факторів: біологічних особливостей сортів, посівних та урожайних якостей насіння, різних агроекологічних факторів. Серед найбільш несприятливих абіотичних факторів на півдні України є нестійкі, важко прогнозовані погодні умови восени (дефіцит вологи в ґрунті), взимку (морози, часті відлиги) та у весняно-літній період (дефіцит ґрунтової та повітряної вологи, високі температури).

Першочерговим завданням досліджень по проблемі виробництва продукції озимих зернових є пошуки шляхів ефективного використання наявних природних і штучних факторів підвищення врожаю сортів, які створені останніми роками і наявні можливості яких вивчені ще недостатньо.

**Завдання і методика досліджень.** Метою досліджень було визначити сортові особливості озимих зернових та їх продуктивність в умовах Півдня України.

Польові досліді проводили на території ДСДС Асканійська ІЗЗ НААН в 2017-2018 рр. шляхом закладення однофакторного дослід. Повторність чотириразова. Загальна площа дослідної ділянки – 70 м<sup>2</sup>, облікової – 50 м<sup>2</sup>. Попередником для озимої пшениці та озимого ячменю були зернові колосові. Технологія вирощування озимих у досліді була загальноприйнятною для даної зони.

Збирання та облік урожаю зерна озимих зернових проводили з усієї площі облікової ділянки кожного варіанту досліді за допомогою комбайна Samro 500 – прямим комбайнуванням.

Дані врожаю, результатів досліджень та економічну ефективність, одержані в досліді, обробляли за сучасними методами варіаційними статистики.

**Результати досліджень.** Найкоротший вегетаційний період (сходи – повна стиглість) мав сорт пшениці озимої Мелодія одеська – 262 дні (у 2017 році) та 264 дні (у 2018 році). Це в середньому на 2 дні менше ніж у сорту-стандарту Херсонська 99. Що стосується ячменю озимого, то найкоротший вегетаційний період зафіксовано у сортів Буревій та Атлант Миронівський (243 дні у 2017 році та 249 днів у 2018 році).

Морозостійкість і стійкість рослин до різних коливань температури в зимово-весняний період – головні фактори

зимостійкості озимої пшениці та озимого ячменю для більшості регіонів нашої країни. Поліпшення цих важливих ознак завжди було в центрі уваги селекціонерів і фізіологів, тому що повна реалізація спадкових біологічних і господарських ознак притаманна тільки тим генотипам озимої пшениці та озимого ячменю, яким властива висока життєздатність рослин в період зимівлі.

За даними польових досліджень встановлено, що сорт озимої пшениці Кохана мав дещо кращі показники зимостійкості порівняно із сортом-стандартом Херсонська 99. Сорт Благо мав показники зимостійкості на рівні зі стандартом.

Стосовно озимого ячменю, то сорти Буревій та Основа перевищували сорт-стандарт Росава за показниками зимостійкості, відповідно, на 1,4 % та 0,2%. Усі інші сорти як озимого ячменю так і озимої пшениці мали дещо менші показники зимостійкості.

Морфологічна структура рослин озимих зернових і фізіологічні особливості формування продуктивності – це основні сортові ознаки, які визначають біологічні і господарсько-корисні ознаки. Зміна сортового складу зернових культур у напрямку зменшення висоти рослин, підвищення продуктивної кущистості під впливом генетичних факторів супроводжується перебудовою морфо-анатомічної структури, фотосинтетичної діяльності різних біотипів. Тому знання біологічних основ нових сортів і, відповідно, забезпечення їх необхідними факторами життєдіяльності складає основу раціонального використання сортових ресурсів озимої пшениці та озимого ячменю в напрямку підвищення виробництва зерна.

Найбільшою площею листової поверхні у сортів озимої пшениці, що вивчалися у дослідях, була у стандарту Херсонська 99 (44,2 тис. м<sup>2</sup>/га). Усі сорти озимого ячменю мали більшу площу листової поверхні, ніж у сорту-стандарту Росава.

Основним критерієм, що визначає результативність досліджень є урожайність культури.

Дані врожайності за роки досліджень приведені в таблиці 1.

Виходячи із даних таблиці 1, можна зробити висновок, що практично усі сорти як озимої пшениці, так і озимого ячменю що вивчались у дослідях перевищували сорти-стандарти. Так, серед сортів озимої пшениці тільки сорт Благо мав дещо менші показники врожайності ніж стандарт Херсонська 99. Усі інші сорти озимої пшениці мали більшу врожайність ніж стандарт.

Стосовно озимого ячменю, величина врожайності сортів дещо більша ніж у стандарту Росава, проте ця різниця була неістотною. Серед сортів озимої пшениці можна виділити Зорепад, яка за показникам врожайності перевищувала сорт-стандарт Херсонська 99, в середньому, на 1,13 т/га. Серед сортів озимого ячменю – Атлант Миронівський, величина врожайності якого була більшою ніж у



стандарту Росава, в середньому, на 0,23 т/га, що мало вплив на економічні показники вирощування цих культур.

Таблиця 1.

**Урожайність сортів озимої пшениці та озимого ячменю**

| Сорт                     | Урожайність, т/га |      | Середнє за 2017-2018 роки |
|--------------------------|-------------------|------|---------------------------|
|                          | 2017              | 2018 |                           |
| <b>Озима пшениця</b>     |                   |      |                           |
| Херсонська 99 (стандарт) | 4,58              | 4,36 | 4,47                      |
| Мелодія одеська          | 4,73              | 4,59 | 4,66                      |
| Кохана                   | 4,59              | 4,39 | 4,49                      |
| Благо                    | 4,45              | 4,27 | 4,36                      |
| Марія                    | 4,58              | 4,39 | 4,49                      |
| Зорепад                  | 5,64              | 5,56 | 5,60                      |
| <b>Озимий ячмінь</b>     |                   |      |                           |
| Росава (стандарт)        | 3,71              | 3,69 | 3,70                      |
| Атлант Миронівський      | 3,94              | 3,91 | 3,93                      |
| Борисфен                 | 3,93              | 3,82 | 3,88                      |
| Буревій                  | 3,81              | 3,72 | 3,77                      |
| Основа                   | 3,88              | 3,77 | 3,83                      |
| Трудівник                | 3,93              | 3,81 | 3,87                      |

**Висновки:** В умовах Степу півдня України для отримання високої врожайності зерна озимих зернових культур доцільно вирощувати декілька сортів, серед яких чільне місце займає сорт пшениці озимої – Зорепад та сорт ячменю озимого – Атлант Миронівський. Це дасть змогу забезпечити високі і сталі врожаї, менший рівень собівартості порівняно з іншими сортами та високу рентабельність сільськогосподарського виробництва.

**СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:**

1. Базалій В.В., Базалій Г.Г. Пластичність і стабільність продуктивності різних морфобіотипів озимої пшениці // Таврійський науковий вісник. – Херсон: Айлант, 1997. – В. 2. – С. 13-17.
2. Байкалов А. Фазы роста и этапы органогенеза озимой пшеницы // Фермерське господарство. – 2006. - № 43. – С. 21.
3. Васюков П. Нові сорти озимого ячменю для Центральної зони і Лівобережжя Краснодарського краю // Агроном. – 2004. - № 3. – С. 42-43.
4. Лихочвор В.В. Озима пшениця: Навчально-практичне видання / В.В. Лихочвор, Р.Р. Проць. – Львів: НВФ «Українські технології», 2002. – 88 с.

УДК-635.615

**ЖОВТИЙ КАВУН, ЯК РЕЗУЛЬТАТ СЕЛЕКЦІЙНОЇ РОБОТИ****Ящик М.В.** – студентка 3 курсу АФ ДВНЗ «ХДАУ»**Бойчук І.В.** – к.с.-г. наук, доцент ДВНЗ «ХДАУ»

**Вступ.** Південний регіон України володіє надзвичайно сприятливим біокліматичним потенціалом для отримання біологічно повноцінного високоякісного урожаю плодів кавуна столового. Але різноманітність виду збільшується. Нині існує вид жовтого кавуна. Різноманітність смакових якостей, форм, приваблює закордонний ринок.

**Постановка проблеми.** Вирощування жовтого кавуна на півдні України. Здатність гібридів пристосовуватися до кліматичних умов не втрачаючи смакових якостей. Потреба на світовому ринку, закупівельна спроможність. Перевага над столовим кавуном.

**Стан вивчення проблеми.** Жовтий кавун – рослина сімейства Гарбузові. Ці плоди з'явилися завдяки схрещуванню дикого і звичайного кавуна. Зовні ягоди нічим не відрізняються від звичних всіх плодів, але ось всередині знаходиться м'якоть жовтого кольору, та й кісточок в ній набагато менше. У народі називають ці плоди «бейбі»

Вперше кавуни почали культивувати в Давньому Єгипті. В умовах спеки, кавун, що складається на 92% з води, був одним з найбільш затребуваних сільськогосподарських культур. Його зображення були виявлені на стінах найдавніших єгипетських будов. Стиглий баштанний кавун - одне з кращих натуральних ласощів в спекотний літній день. Побалувати себе соковитим кавуном з цукровою м'якоттю можна вже на початку літа завдяки теплим країнам.

Ті, хто вже пробував новинку, вважають, що кавун схрестили з динєю. Однак це не так. Такий кавун з'явився на світ в результаті схрещування звичайного кавуна з диким, у якого жовта м'якоть. Жовтий кавун солодший, ніж червоний, і володіє певним медовим відтінком.

Найчастіше фермери культивують сорт жовтого кавуна, який не має насіння. За фактом, звичайно, у абсолютно будь-якого кавуна насіння є, просто в «жовтих» сортах вони визрівають набагато пізніше самого плоду, тому насіння залишаються зовсім невеликими і м'якими, як, наприклад, у молодого кабачка.

Багато країн почали вирощувати жовтий кавун у своїх регіонах. У країнах СНД сорт відрізняється солодким дещо екзотичним присмаком, щодо якого експерти розходяться: чи це манго, або лимон, а може і зовсім гарбуз

Кавунова м'якоть містить вітаміни, мінерали, як фруктозу, глюкозу, вітаміни В1, В2, С, РР, каротин, клітковину. Багато в ній калію, магнію, заліза і натрію. Кавун має лікувальні властивості, які позитивно

впливають на серцево-судинну систему і залози внутрішньої секреції, є хорошим сечогінним засобом, позбавляє від набряків. Клітковина кавуна підсилює перистальтику кишечника, прискорює виведення холестерину, також широко використовується в косметології. Калорійність дорівнює 38 ккал на 100 грам.

Жовтий кавун широко використовується в ресторанному бізнесі країн Європи та не тільки. Яскраві кольори м'якоті, специфічні смаки, невелика кількість насіння порівняно з червоним кавуном, корисні властивості підкорюють серця споживачів.

Баштанник-експериментатор Ігор Ліхосенко вирощує експериментальний сорт з яскраво-жовтою м'якоттю. Крім того, він навчився створювати квадратні кавуни, поміщаючи їх попередньо в скляні ящики особливої форми

Зараз жовті кавуни вирощують в Іспанії, Таїланді. В Іспанії їх вирощують влітку, і вони виходять круглої форми. А от у Таїланді їх вирощують взимку, і вони виходять овальної форми. Особливо шанобливо до жовтого кавуну відносяться в Таїланді, де вважають, що жовтий колір здатний притягувати гроші.

Велика різноманітність гібриду жовтого кавуна збагачує смакові якості :

- «Жовтий дракон», ранній сорт (визріває за 60-65 днів). Форма ягоди овально - кругла, шкірка - темна, м'якоть має жовто - оранжевий окрас і виражений медовий смак. Маса кавуна, як правило, від 4 до 6 кг.

- «Голден Грейс» - відноситься до сортів з середніми термінами дозрівання (приблизно 75-82 дня). Яскравий представник гібридів, що володіє соковито-жовтим забарвленням всередині і чудовим цукровим смаком. Вага ягоди досягає 8 кг. Насіння цього виду м'які, напівпрозорі. Додатковою перевагою перед іншими сортами є стійкість до пониження температур, що прийнято на ура садівниками Росії і країн Близького зарубіжжя.

- «Місячний» - зразок ранніх сортів. Овальні смугасті ягоди вагою від 3 кг характеризуються лимонним кольором м'якоті і оригінальним смаком. Популярний у дачників в середній смузі нашої країни, завдяки стійкості до несприятливих умов.

- «Імбар F1» - жовтий кавун ранніх строків визрівання. Круглі темні ягоди зовні і майже оранжевого кольору всередині масою до 6 кг. М'якоть хрустка, цукрова, що таїть у роті. Насіння відсутні.

- «Прімаголд F1» - сверхранний сорт кавуна (процес дозрівання займає всього 40-45 діб). Вага ягоди становить близько 4 кг. Відрізняється ніжним, солодким смаком.

Вибравши відповідний сорт і слідуючи простим правилам агротехніки можна легко отримати славний урожай смугастої ягоди. Досвідчені садівники радять спочатку проростити насіння. Щоб вони легше прокльовується, додають в воду будь-стимулятор.

Після появи росточков, кожен насіння поглиблюють см на 3-4 в контейнери з підготовленою ґрунтом. Зволоживши субстрат, переносять в тепле приміщення з температурним режимом не вище + 23 ° С.

У відкритий ґрунт розсаду жовтого кавуна висаджують через 25 - 30 днів, за умови прогрівання ґрунту і відсутності загрози заморозків.

Мають кущі не більше 3 шт на 1 кв. м. У лунки добре додавати перегній, солому - натуральні органічні добрива тривалої дії.

Полив повинен бути рясним, поступово скорочуючись до моменту цвітіння баштану. Ґрунту потрібно регулярно рихлити, не допускаючи застою вологи і загнивання рослин.

Підживлення проводяться пару раз за весь сезон: в момент цвітіння і до появи зав'язі, строго після поливу. Вносяться готові мінеральні комплекси або приготовані власноруч органічні добрива. Головне не переборщити, інакше замість очікуваного врожаю ягід виросте величезна кількість бадилля.

**Висновок.** Жовтий кавун безумовно дуже ефектний фрукт, який відрізняється від звичних червоних. Думки про сорти з жовтою м'якоттю суперечливі. Хтось вражений солодкістю, незвичайним смаком і виглядом, а хтось залишається прихильником звичних продуктів. У будь-якому випадку ця ягода заслуговує гідного місця на столі. Жовтий кавун – це оригінальний різновид, який володіє унікальним кольором м'якоті і тонким смаком з присмаком лимона і дині. Дачники та садівники при бажанні зможуть самостійно зайнятися вирощуванням таких сортів ягід на своїй присадибній ділянці. При створенні оптимальних умов для росту ви зможете отримати відмінний урожай смачних жовтих кавунів.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Барабаш О.Ю. Розсада овочевих культур: Поради, як виростити розсаду різних овочевих культур для відкритого і закритого ґрунту / О. Ю. Барабаш, В. В. Хареба, С. Т.Гутиря.- К.: Вища шк., 2002.- 55 с.
2. Генетичні ресурси баштанних культур та їх використання в селекції нових сортів і гібридів / В. В. Фролов [та ін.] // Таврійський науковий вісник.-Херсон: Айлант,2010.- Вип. 70.- С. 79-83
3. Каталог овочних культур 2011-2012 / ООО НПФ Агросвіт.- [б. м.], 2012.- 21 с.
4. Книш В. І. Технологія допосівного обробітку супіщаних ґрунтів під баштанні культури / В. І. Книш, С. Л. Павлова // Таврійський науковий вісник.- Херсон: Айлант, 2007.- Вип. 54.- С. 72-81

## ЗАГАЛЬНА ТА ПРИКЛАДНА ХІМІЯ

УДК 662.767.2:620.92

### БІОГАЗ – РЕАЛЬНА АЛЬТЕРНАТИВА ГАЗУ І НАФТОПРОДУКТАМ

**Бойчук О.М.** – студент І АФ ДВНЗ «ХДАУ»

**Біла Т.А.** – к.с.-г.н., доцент, Херсонський ДАУ

**Постановка проблеми.** Необхідність скорочення споживання природного газу - одна з найбільш актуальних тем для України, яка перебуває зараз у складній енергетичній ситуації.

Біотопливо має всі шанси стати реальністю для кожного українця. Розвиток біоенергетики сприяє забезпеченню енергоносіями різних галузей економіки та розв'язує проблему невикористаних сільськогосподарських відходів. Холдинги, які виробляють біогаз, одержують не тільки свою електроенергію, тепло і газ, але і органічне землеробство.

Актуальність обраної проблеми зумовлена стимулюванням виробництва електроенергії із альтернативних джерел енергії згідно законопроекту Верховної Ради «Про внесення змін до закону України про електроенергетику».

**Стан вивчення проблеми.** Високі світові ціни на енергоносії та залежність багатьох країн від їх імпорту, а також зміна клімату, стимулюють уряди багатьох країн шукати альтернативну заміну мінеральному паливу. Однією із таких альтернатив у сільському господарстві виявилось біологічне паливо, яке включає в себе біодизель, біоетанол і біогаз. За останні десятиліття зріс інтерес до біогазу як у розвинутих країнах, так і в усьому світі. Велика кількість біоустановок використовується в Індії, Китаї, Непалі, Південній Америці. У країнах Західної Європи існує понад 600 тисяч таких установок для зброджування відходів, призначених для поліпшення екологічної ситуації. Оскільки має значення одночасне отримання і якісного добрива, і біогазу. За допомогою однієї біогазової установки можна забезпечити себе протягом року теплом і гарячою водою, використовуючи біовідходи від 20 корів або 100-120 голів птиці. В даний час ставлення до альтернативних джерел енергії різко змінилося, вони стали цікаві, оскільки, вартість звичних енергоносіїв зростає з року в рік. За своєю суттю біогаз – реальний спосіб відійти від тарифів і витрат на класичні енергоносії, натомість отримати своє власне джерело палива, причому на будь-які цілі і в достатній кількості. Сьогодні біогазовий ринок Європи є дуже конкурентним і багато компаній активно використовують і український ринок.

Європейські технології та локальна сировинна база сприяють створенню дуже ефективних підприємств і успішних бізнес-моделей. В Україні агрохолдинг «Авангард» на території 18 областей побудував заводи для переробки органічних відходів у вигляді курячого посліду, гною великої рогатої худоби, силосу. До речі, курячий послід характеризується високою тепловою здатністю і є найкращим органічним добривом. Одним із видів біотоплива – біоетанолом займається підприємство «Укрспирт». Основною сировиною для виробництва етанолу у світі є кукурудза. Тому виробництво біоетанолу особливо цікаве для України, де активно вирощують кукурудзу. До речі, 63 % від об'єму світового виробництва етанолу виготовляють із кукурудзи, 25 % - із цукрових буряків, 6 % - із пшениці.

**Результати дослідження та обговорення.** Біогаз – це газ, який одержують водневим або метановим бродінням біомаси. Розклад метанової біомаси відбувається під дією трьох видів бактерій. У ланцюжку живлення послідоючі бактерії живляться продуктами життєдіяльності попередніх. Перший вид – бактерії гідролізни, другий – кислото утворюючі, третій – метаноутворюючі. У виробництві біогазу приймають участь не тільки бактерії класу метаногенів, але і всі три види. Однією із різновидностей біогазу є біоводень, де кінцевим продуктом життєдіяльності бактерій є не метан, а гідроген.

Виробництво біогазу блокує викиди метану в атмосферу. Метан має вплив на парниковий ефект у 21 раз сильніший ніж CO<sub>2</sub> і знаходиться в атмосфері 12 років. Блокування метану найкращий і короткий спосіб попередження глобального потепління.

Перероблений перегній, барда та інші відходи використовуються як добрива у сільському господарстві. Це сприяє зниженню застосування хімічних добрив, скороченню навантаження на ґрунтові води.

Сировиною для біогазу є органічні відходи – це:

перегній;

пташиний послід;

зернова після спиртова барда;

буряковий жми;

фекальні залишки;

відходи рибного і забійного цеху (кров, жир, кишки);

трава;

побутові відходи;

відходи виробництва біодизеля (технічний гліцерин від виробництва біодизеля із рапса);

відходи від виробництва соків (виноградна вижимка);

відходи молокозаводів (солена та солодка молочна сироватка);

відходи виробництва крохмалю і патоки;

відходи переробки картоплі, виробництва чипсів (шкірки, гнилі клубні).

Крім відходів, біогаз можна виробляти із спеціально вирощених енергетичних культур (наприклад, із силосної кукурудзи) або із водоростей. Вихід газу може досягати до 300 м<sup>3</sup> із 1 тонни.

Вихід біогазу залежить від вмісту сухої речовини і виду використаної сировини. Із 1 тонни перегною великої рогатої худоби можна одержати 50 – 65 м<sup>3</sup> біогазу із вмістом метану 60 %, 150 – 500 м<sup>3</sup> біогазу із різних видів рослин із вмістом метану до 70 %. Максимальний вміст біогазу – до 1300 м<sup>3</sup> із вмістом метану до 87 % можна отримати із жиру.

Розрізняють теоретичний (фізично можливий) і технічний вихід газу. У 1950 – 1970 роках технічно можливий вихід газу становив усього 20 – 30 % від теоретичного. Сьогодні застосування ензимів, бестерів для штучної деградації сировини дають можливість збільшити вихід біогазу на звичайному виробництві з 60 % до 95 %.

У біогазових розрахунках використовують поняття сухої речовини або сухого залишку. Вода, що міститься у біомасі, газу не дає.

Практично, із 1 кг сухої речовини можна одержати від 300 до 500 літрів біогазу.

Для того, щоб визначити вихід біогазу із конкретної сировини, необхідно провести лабораторні дослідження або взяти дані із довідника і визначити вміст жирів, білків і вуглеводів.

Для їх визначення важливо знати масову частку речовин, які швидко розкладаються (фруктоза, цукор, цукроза, крохмаль) і речовин, які розкладаються дуже повільно (целюлоза, геміцелюлоза, лігнін). Визначивши вміст речовин, обчислюють вихід газу для кожної речовини окремо, а потім складають суму.

Раніше, коли не було науки про біогаз, а саме біогаз асоціювався з навозом, використовували поняття «тваринної одиниці». На сьогоднішній день, це поняття не має значення.

**Висновки.** Проблема розвитку біоенергетики повинна бути вирішена за рахунок іноземних інвестицій.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Набок – Бабенко Ю. А у нас біогаз // Агроперспектива. – 2012. - № 11 (151). С. 32 – 37.
2. Скоробатий Я.П., Петровська Н.О., Гузій А.В. Хімія і методи дослідження сировини і матеріалів. Розділ «Органічна хімія»: Навч. посібн. – Львів: Новий світ – 2000, 2011. – 432 с.
3. Корнілов М.Ю., Білодід О.І., Голуб О.А. Термінологічний посібник з хімії. – К.: ІЗМН. 1996. – 256 с.
4. Ластухін Ю.О. Хімія природних органічних сполук: Навч. посібн. – Львів: Національний університет «Львівська політехніка», «Інтелект - Захід», 2005. – 560 с.

## УДК 631.811.98 БІОСТИМУЛЯТОРИ РОСЛИН

**Велькін О.А.** – студент АФ ДВНЗ «ХДАУ»

**Біла Т.А.** – к.с.-г.н., доцент, Херсонський ДАУ

**Постановка проблеми.** Сьогодні провідні господарства за умови збалансованого забезпечення поживними речовинами та ефективної системи захисту отримують рекордні врожаї багатьох культур, але генетичний потенціал сучасних сортів і гібридів набагато вищий.

Актуальність обраної проблеми зумовлена можливістю подальшого зростання врожайності за рахунок включення в технології вирощування додаткових стимулюючих речовин, тобто біостимуляторів, які сприятимуть підвищенню коефіцієнта засвоєння елементів живлення та стресостійкості рослин.

**Стан вивчення проблеми.** Законодавчо ринок біостимуляторів (включаючи ЄС та США) досі не врегульовано, що перешкоджає детальному опису та класифікації цих продуктів. Склад біостимуляторів частково невідомий, велика кількість біологічно активних речовин, що міститься в препаратах, ускладнює розуміння того, які саме сполуки володіють найбільш вираженою дією. Часто стимулюючий вплив таких продуктів зумовлений комбінацією та синергічною дією різних речовин. Тому здебільшого біостимулятори класифікують залежно від їхнього складу та на основі фізіологічних реакцій рослини на застосування препаратів.

Сьогодні світовий ринок біостимуляторів оцінюють у 2 млрд. доларів. Очікується, що обсяг цього ринку стрімко зростатиме і в 2022 році становитиме близько 3,29 млрд. Згідно з висновками аналітиків, основним сегментом ринку є група продуктів на основі різних кислот природного походження: гумінових, фульвокислот та амінокислот, які охоплюють близько 50 % його розміру. Окремою групою виділяють екстракти морських водоростей, частка яких становить 37 % ринку. Прогнозується, що попит на ці продукти надалі збільшуватиметься. Біостимулятори в сільському господарстві найчастіше використовуються на зернових, плодкових та овочевих культурах, упродовж наступних років потреба в застосуванні стимулюючих речовин для цієї групи культур зростатиме. За способом внесення переважає позакореневе підживлення, оскільки забезпечує швидку дію активних компонентів, що особливо важливо в умовах дії негативних факторів навколишнього середовища.

Мікробні біостимулятори представлені біопестицидами та біодобривами, які в основному включають в себе живі бактерії та гриби або інактивовані мікроорганізми та їх метаболіти. Застосування таких препаратів сприяє підвищенню доступності поживних елементів за рахунок виділення органічних кислот кореневою системою та



розчинення важкодоступних речовин ґрунту; стимулює фіксацію азоту, підсилення стійкості рослин до екологічних стресів та здійснює контроль над кореневими захворюваннями.

**Результати дослідження та обговорення.** В Україні з визначенням біостимуляторів найчастіше ототожнюють фітогормональні препарати (регулятори росту рослин природного або синтетичного походження), хоча це поняття є набагато ширшим.

Біостимуляторами рослин є будь-які речовини або мікроорганізми, що застосовуються з метою підвищення ефективності живлення рослин, абіотичної стійкості та покращення якості отриманої продукції незалежно від вмісту поживних речовин.

Варіативність впливу гумінових речовин пояснюється джерелом отримання продукту, культурою застосування, умовами, нормою та способами внесення. Джерелом походження можуть бути природна гумусова та органічна речовина (торф), компости або корисні копалини (леонардит).

Гумати впливають на родючість, діючи на фізико-хімічні або біологічні властивості ґрунтів. Біостимулюючий ефект проявляється через поліпшення кореневого живлення рослин за допомогою різних механізмів. Покращення поглинання макро- та мікроелементів відбувається за рахунок підвищення катіоноомінної здатності ґрунту та збільшенню доступності фосфору. Гумінові кислоти проявляють ауксин-, гібереліноподібну активність, чим стимулюють розвиток кореневої системи. У випадку позакореневого застосування відмічають підвищення вмісту хлорофілу та загальних каротиноїдів. Стимулювання стресостійкості рослин можливе за рахунок активації антиоксидантних ферментів, збільшення вмісту фенолів у листках.

Екстракти водоростей мають у своєму складі мікро- і макроелементи, поліцукриди, фітогормони, амінокислоти та інші компоненти, що сприяють покращенню росту рослин.

Хімічні елементи, що сприяють росту та покращують реакцію рослин на стрес, але не є основними елементами живлення, також віднесені до стимуляторів росту. Такі елементи, як Al, Co, Se та Si проявляють властивості біологічно активних речовин. Механізм підвищення толерантності до біотичного та абіотичного стресу пояснюється зміцненням клітинної стінки, осморегуляцією, термічним регулюванням, активацією ферментів та стимуляцією синтезу фітогормонів.

До біостимуляторів відносяться фосфіти з огляду на їх виражену фунгіцидну активність та стимулюючу дію на рослини. Позакореневе застосування фосфітів сприяє розвитку кореневої системи, підвищенню коефіцієнту засвоєння важкодоступних поживних елементів з ґрунту, формує захисний механізм рослин.

Український ринок біостимуляторів представлений продуктами на основі гумітів місцевого виробництва, отриманих шляхом

екстрагування бурого вугілля, глибинного торфу, сапропелю або біогумусу з досить невисоким вмістом гумінових та фульвокислот. Гумати найвищої якості виробляють із леорнадиту – саме вони містять найбільшу кількість високо доступних рослинні гумінових речовин.

Також дуже популярні рідкі амінокислотні препарати у вигляді комплексів з іншими біологічно активними речовинами. Українські аграрії найчастіше використовують ці продукти з метою подолання гербіцидного стресу.

Основними виробниками біостимуляторів у світі є BASF (Німеччина), Syngenta (Швейцарія), FMC Corporation (США), Arysta (Японія), BioAg Alliance (США), Valagro (Італія), Biolchim (Італія) та інші.

Серед вітчизняних виробників добрив, що містять біологічно активні речовини, великою популярністю користується комплексне концентроване добриво «Квантум - СіАмін», що сприяє стимулюванню поділу клітин та росту плодів, подоланню стресу, особливо в умовах посухи, зменшенню фітотоксичної дії пестицидів та підвищенню ефективності внесених добрив. Для виробництва цього препарату використовують високоякісну концентровану сировину з водорості *Ascophyllum nodosum* канадської компанії *Acadian Seaplants*. Як біостимулятор і стресопротектор використовується добриво «Квантум – Аміно Макс». Спеціальну формуляцію кремнію з додаванням гумінових речовин містить добриво «Квантум - АкваСил». Добриво «Квантум - Гумат» виготовлено з якісного леонардиту, має високий вміст фульвокислот та збагачений розчинними формами кремнію, сприяє активації корисної мікрофлори, росту кореневої системи і вегетативної маси речовин, підвищенню врожайності та поліпшенню його якості. Вираженою фунгіцидною та біостимулюючою дією характеризується препарат на основі фосфітів «Квантум - Фітофос».

**Висновки.** 1. Поняття біостимуляторів охоплює різноманітні продукти, що підвищують ефективність внесених добрив, стресостійкість рослин, продуктивність та якість урожаю.

Враховуючи темпи інтенсифікації сільського господарства в Україні, застосування біостимуляторів зростатиме.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ**

1. Костишин І., Грабовський О. Добрива плюс мікроелементи // Агроіндустрія. – 2018 – січень. – С. 36-40.
2. Минеев В.Г. Экологические проблемы агрохимии / В.Г.Минеев. – М.: Изд-во МГУ. 1997. – 285 с.
3. Полянчиков С., Капітанська О. Ринок біостимуляторів: перспективи для розвитку в Україні // Агроіндустрія. – 2018 – лютий. – С. 28-32.

**УДК 631.825****МІКРОДОБРИВА ІЗ ВМІСТОМ ЗАЛІЗА ТА ЇХ ЗНАЧЕННЯ**

**Костенко І.П.** – студент АФ ДВНЗ «ХДАУ»

**Біла Т.А.** – к.с.-г.н., доцент, Херсонський ДАУ

**Постановка проблеми.** Дефіцит елемента заліза у харчовій продукції входить у перші ряди факторів, що зумовлюють високу смертність людей або інвалідність. А все починається з поля: ми безпосередньо вживаємо в їжу продукти рослинного походження або опосередковано – через продукцію галузі тваринництва. Формуючи свій «ланцюг живлення», ми інколи забуваємо про необхідність споживання збалансованої їжі. На жаль, подібна картина розгортається і на полях нашої країни: економія на мікродобривах.

Актуальність обраної проблеми зумовлена необхідністю розібратися з ситуацією щодо балансу заліза в українських ґрунтах і встановити реальну потребу певної культури у цьому мікроелементі.

**Стан вивчення проблеми.** Необхідність заліза для нормального росту і розвитку рослин було встановлено ще в далекому 1860 році. І він був першим серед всіх мікроелементів. З того часу нагромадилося багато інформації щодо живлення залізом різних сільськогосподарських культур. Проте акцент на значимості цього мікроелемента вже ніхто не робить. На це є одна вагома причина – високий кларк заліза у земній корі (близько 5 %). Відповідно, ґрунти є високозабезпеченими на цей елемент живлення.

Таку тезу підтверджують і картограми вмісту заліза у ґрунтах України. Для культур невисокого виносу забезпеченість знаходиться на достатньому рівні. Якщо говорити про групи культур із підвищеною або високою потребою, то ймовірно, що дефіцит заліза може спостерігатися на полях лівобережної частини нашої країни. Саме у цій частині, а, особливо, ближче до півдня, знаходяться карбонатні чорноземи. На ґрунтах із лужною реакцією середовища ( $\text{pH} > 7$ ) вивільняється незначна кількість рухомих сполук заліза.

На нейтральних ґрунтах ( $\text{pH} = 5,5 - 7$ ) рухоме залізо знаходиться у достатній кількості для формування високого врожаю. У працях дослідників вказано, що вміст рухомих форм у чорноземах може коливатися у межах 15 – 30 мк/кг. Звісно, вміст загального заліза суттєво вищий (понад 800 мк/кг), проте необхідні певні умови для його перетворення у доступні форми для рослин.

На ґрунтах із кислою реакцією ґрунтового середовища ( $\text{pH} < 5,5$ ) підвищується рухомість заліза і посилюється його засвоєння рослинами, особливо за умов нестачі кальцію та магнію. Встановлено, що вміст рухомого заліза може зрости до 175 мг/кг і вище. Як наслідок таких процесів, цей елемент живлення перетворюється із

мікроелемента в токсикант. Наприклад, концентрація  $Fe^{2+}$  більше 500мг/кг у ґрунтовому розчині була токсичною для проростків рису.

**Результати дослідження та обговорення.** Реакція ґрунтового середовища – це лише один із показників, який опосередковано впливає на доступність сполук заліза. Цей мікроелемент перебуває в «антагоністичних» відносинах з іншими елементами живлення. Найбільш «недружні» сполуки з фосфором. Значні норми внесення фосфорних добрив і, відповідно, зростання співвідношення P : Fe суттєво погіршують живлення сполуками заліза. Ці елементи конкурують між собою на поверхні коренів. Фосфор заважає поглинанню та руху заліза в рослинах.

Залізо та марганець схожі за своїми метаболічними функціями. Хлороз на рослинах (ключова ознака нестачі Fe) зустрічається на різних культурах за умови, що ґрунти мають високий вміст доступного марганцю. Цей мікроелемент конкурує із залізом за транспорт від коренів до листків.

Високий вміст цинку негативно впливає на надходження заліза до рослини. При цьому ефект є значно сильнішим, ніж від інших важких металів. Токсична дія цинку проявляється у першу чергу, на кислих ґрунтах. Межа токсичності визначається як видовими характеристиками, так і генетичними, а також фазою росту і розвитку культури.

З іншого боку, залізо має синергічні зв'язки із сіркою. Встановлено, що за нестачі першого вміст сухих речовин у рослинах томату знижувався на 40 %, другого – 65 %.

Ключова характеристика ґрунту, яка визначає доступність заліза – вміст органічної речовини. На ґрунтах із високим вмістом «органіки» залізо присутнє у формі  $Fe^{2+}$  у ґрунтовому розчині або адсорбоване на поверхні ґрунтових частинок. Біохімічні компоненти або органічні кислоти і комплексні полімери (гумінові та фульвокислоти) формують розчинні комплекси із залізом або діють на хелатуючі агенти. Таким чином, на ґрунтах із вищим вмістом органічної речовини доступність цього мікроелемента значно зростає.

В основному, залізо ґрунту представлене у формі  $Fe^{3+}$ , сполуки якої є важкодоступними для рослин. Форма  $Fe^{2+}$  є більш доступною для живлення рослин, але її вміст відносно невисокий і визначається певними ґрунтовими умовами. Використання заліза із ґрунту рослиною – не такий простий процес, як для інших макро- та мікроелементів. Цей елемент живлення у найбільшій кількості споживається частиною кореня. Рослина здатна перевести  $Fe^{3+}$  до  $Fe^{2+}$  і використати його із органічної сполуки або хелата. Дослідження засвідчують, що цей процес відбувається на поверхні клітини і при цьому використовуються електрони з цієї ж таки клітини. Хелат заліза рухається до кореня за допомогою масового потоку або дифузії.

Залізо, що споживає рослина, використовується для діяльності різних ферментативних систем та гормонів. Саме цей елемент необхідний для побудови хлоропластів, зокрема хлорофілу. Як наслідок, основна ознака нестачі появи некротичних плям на листках і хлороз (пожовтіння листової пластини). Крім того, залізо бере участь у фотосинтезі, диханні, а залізовмісні білки – у відновленні нітритів і сульфатів (особливо важливо для представників родини бобових).

Враховуючи важливі функції заліза, його реальну потребу можна встановити за показниками виносу. Звертаємо увагу, що для певних культур винос «головних» мікроелементів є нижчим, ніж заліза. Наприклад, цукровий буряк виносить бору у 4 рази менше, а кукурудза використовує цинку втричі менше. Основна маса заліза залишається на полі із нетоварною частиною врожаю. У кукурудзі 50 % цього елемента знаходиться у кореневій системі, 35 % - у листі та обгортці початків і лише 15 % - у зерні.

Потреба сільськогосподарських культур у залізі висока, проте і його вміст у ґрунті достатній для забезпечення рослин. Застосування у значних об'ємах мінеральних добрив сприяє підкисленню ґрунтового розчину, а, отже і збільшенню концентрації заліза у ґрунті. Проте відмова від застосування органічних добрив і, відповідно, значні темпи дегуміфікації (зменшення вмісту ґрунтової органіки) суттєво знижують доступність цього елемента живлення для рослин.

На сьогоднішній день ринок мінеральних добрив пропонує широкий асортимент залізовмісних препаратів. Хелатні добрива можна вносити коренево, проте економічно доцільніше використовувати їх у позакореновому підживленні. При виборі необхідно звертати увагу на хелатуючий елемент. Саме від нього залежатимуть властивості хелатів заліза. Наприклад, EDDHA має високу вибірковість до  $Fe^{3+}$  при  $pH = 4 - 10$ . Такий високоефективний хелат може бути сформований лише із залізом.  $Fe - EDTA$  ефективний до  $pH = 6,5$ . З підлуженням його ефективність знижується. На це варто звертати увагу і при кореновому внесенні ( $pH$  ґрунту), і при позакореновому ( $pH$  води).

**Висновки.** 1. Довгострокове неправильне господарювання може призвести до ще більшого підкислення ґрунтового розчину, зниження вмісту гумусу, погіршення агрохімічного фону.

На сьогоднішній день необхідно подбати про умови найбільшої доступності мікроелементів.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Карасюк І.М. Агрохімія: Підручник / За ред. І.М. Карасюка / І.М. Карасюк, О.М. Геркіял та ін. – К.: 2008. – 471 с.
2. Тарасенко О. Дорогоцінний метал у ґрунті чи брухт? // Агроіндустрія. – 2017. – вересень. – С. 38-43.
3. Минеев В.Г. Экологические проблемы агрохимии / В.Г.Минеев. – М.: Изд-во МГУ. 1997. – 285 с.

## ЗМІСТ В СВІТІ РОСЛИН

|   |    |
|---|----|
| СЛИМАКИ: БІОЛОГІЯ, ШКОДОЧИННІСТЬ ТА КОНТРОЛЬ ЧИСЕЛЬНОСТІ.   |    |
| Алієва Ф.А. Урсал В.В.  | 3  |
| КАДАНГ-КАДАНГ - НЕБЕЗПЕЧНА ХВОРОБА КОКОСОВИХ ПАЛЬМ  |    |
| Алієва Ф. А. Чернишова Є.О.   | 5  |
| ПІВДЕННОАМЕРИКАНСЬКА ТОМАТНА МІЛЬ НА ТЕРИТОРІЇ ХЕРСОНЩИНИ   |    |
| Антонюк С.Р. Марковська О. Є.   | 9  |
| ВПЛИВ СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УМОВАХ ДОСЛІДНОГО ПОЛЯ ДВНЗ «ХДАУ»   |    |
| Брага А.О. Урсал В.В.   | 12 |
| ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ СОРТІВ ГОРОХУ В УМОВАХ ДОСЛІДНОГО ПОЛЯ ДВНЗ «ХДАУ»                       |    |
| Вірченко В.В. Онищенко С.О.   | 14 |
| ХВОРОБИ ЯБЛУНІ ТА ЗАХОДИ БОРотьБИ З НИМИ  |    |
| Гавришків М. Чернишова Є.О.   | 17 |
| ВЛИВ ПЕСТИЦИДІВ НА ВОДНІ РЕСУРСИ  |    |
| Гавришків М.Ю. Урсал В.В.   | 21 |
| ТЮТЮНОВА (БАВОВНИКОВА) БІЛОКРИЛКА <i>BEMISIA TABACI GEN.</i>  |    |
| Гаркавенко О.І. Макуха О.В.   | 23 |
| ОСОБЛИВОСТІ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ПОЛУНИЦІ В МІШКАХ ТА ТЕПЛИЦЯХ.                         |    |
| Майданський А.С. Минкіна Г.О.   | 26 |
| ХВОРОБИ ХУРМИ ТА ЗАХОДИ БОРотьБИ З НИМИ   |    |
| Минкін А. Чернишова Є.О.  | 29 |
| ВИРОЩУВАННЯ НУТА І ЧИНИ В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ   |    |
| Минкін А.М. Минкіна Г.О.  | 31 |
| РЕГУЛЯТОРИ РОСТУ, РОЗВИТКУ І РОЗМНОЖЕННЯ КОМАХ  |    |
| Мосьондз В.Л. Урсал В.В.  | 33 |
| INFLUENCE OF NITROGEN FERTILIZERS AND ROW SPACING<br>ON FENNEL PRODUCTIVITY IN THE SOUTH OF UKRAINE |    |
| Макуха О.В. Осадчук О.М.  | 36 |
| ВПЛИВ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ НА ВРОЖАЙНІСТЬ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ          |    |
| Панов Е.В. Минкіна Г.О.   | 38 |
| ФІЗІОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ У МИСТЕЦТВІ БОНСАЙ   |    |
| Політун К. М. Марковська О. Є.  | 42 |
| ПРОДУКТИВНІСТЬ СЕРЕДНЬОРАННІХ ГІБРИДІВ  | 45 |

|   |    |
|---|----|
| СОНЯШНИКУ В УМОВАХ ДОСЛІДНОГО ПОЛЯ ДВНЗ «ХДАУ» У 2017 РОЦІ.<br>Себій О.О. Урсал В.В.  |    |
| ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ СИСТЕМ ЗАХИСТУ РОСЛИН ПРИ ВИРОЩУВАННІ ЦИБУЛІ РІПЧАСТОЇ ЗА КРАПЛИННОГО ЗРОШЕННЯ<br>Соколенко С. В. Коковіхін С. В.                           | 47 |
| ПІГМЕНТНА СИСТЕМА РОСЛИН ТА ЇЇ ВПЛИВ НА ЯКІСТЬ ПРОДУКЦІЇ<br>Татарчук І. О. Марковська О. Є.   | 52 |
| РЕГУЛЮВАННЯ ЧИСЕЛЬНОСТІ КЛОПА ШКІДЛИВОЇ ЧЕРЕПАШКИ<br>Фількін В.С. Макуха О.В.   | 55 |
| БАНАНОВА СВЕРДЛОВА НЕМАТОДА <i>RADOPHOLUS SIMILIS</i><br>Макуха О.В. Хільченко Д.С.   | 58 |
| ВПЛИВ СТРОКІВ СІВБИ ТА ФОНУ ЖИВЛЕННЯ НА ЗМІНУ РОСТОВИХ ПРОЦЕСІВ ТОМАТІВ ПОСІВНИХ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ<br>Шаповал В.О. Минкіна Г.О.                   | 60 |
| <b>ЗЕМЛЕРОБЕЦЬ</b>  |    |
| УРОЖАЙНІСТЬ І ТОВАРНІСТЬ ПЛОДІВ ОГІРКА В ЗАКРИТОМУ ҐРУНТІ ЗА РІЗНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ (ТРАДИЦІЙНА І БІОЛОГІЧНА)<br>Баруліна І.Ю. Лавренко С.О. Лавренко Н.М. | 63 |
| РЕВІНЬ. КОРИСНИЙ ЧИ ШКІДЛИВИЙ?<br>Сілецька О. В Бахур Р. С.   | 70 |
| ВПЛИВ БІОЛОГІЧНИХ ПОПУЛЯЦІЙ БЛІШОК ХРЕСТОЦВІТНИХ ТА ОБМЕЖЕННЯ ЇХ ЧИСЕЛЬНОСТІ НА ПОСІВАХ РІПАКУ ПІВДНЯ УКРАЇНИ.<br>Бовкун А.Ю. Аверчев О.В.                        | 73 |
| ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ КВАСОЛІ ЧОРНОЇ ПРИ ЗРОШЕННІ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ<br>Бойценюк Х.І. Лавренко С.О. Максимов Д.О.                    | 76 |
| КАВУНОВИЙ РЕДИС<br>Сілецька О.В. Вихристюк К.О.   | 81 |
| ОСОБЛИВОСТІ НОВИХ СОРТІВ ТА ГІБРИДІВ ПЕРЦЮ СОЛОДКОГО<br>Гаркавенко О.І. Сілецька О.В.   | 84 |
| ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ЗРОШУВАНОВОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА<br>Грицкова К.Ю. Минкін М. В.  | 87 |
| ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ГІБРИДІВ ЦУКРОВОГО БУРЯКУ<br>Донець І.В. Лавренко С.О. Лавренко Н.М.  | 91 |

|  |     |
|--|-----|
| ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЮ ТА ЯКОСТІ ЗЕРНА СОЇ ЗАЛЕЖНО<br>ВІД СПОСОБУ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ТА ДІЇ САЛІЦИЛОВОЇ<br>КИСЛОТИ НА РОСЛИНИ ПРИ ЗРОШЕННІ В УМОВАХ<br>ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ |     |
| Діденко Н.О. Рафік Кандакар Іслам Лавренко С.О   | 95  |
| ВПЛИВ ШИРИНИ МІЖРЯДДЯ ТА НОРМИ ДОБРІВ НА<br>ВОДОСПОЖИВАННЯ ТА УРОЖАЙНІСТЬ НАСІННЯ<br>БУРКУНУ БІЛОГО ОДНОРІЧНОГО  |     |
| Коваленко Є.А. Рудік О.Л.  | 101 |
| КАПУСТА РОМАНЕСКО — ВИРОЩУВАННЯ ТА ДОГЛЯД  |     |
| Коваленко А.Д. Сілецька О.В.   | 105 |
| ЕКОНОМІЧНА ТА ЕНЕРГЕТИЧНА ОЦІНКА ДІЇ<br>БІОПРЕПАРАТІВ У ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ РІПАКУ<br>ОЗИМОГО   |     |
| Кубатко М.П. Сидякіна О.В  | 108 |
| ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ БІОПРЕПАРАТІВ НА<br>УРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ НАСІННЯ СОРТІВ ГІРЧИЦІ<br>СИЗОЇ В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ.  |     |
| Лесик В.О. Аверчев О.В.  | 111 |
| ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ СОЧЕВИЦІ<br>ЗА КРАПЛИННОГО ЗРОШЕННЯ НА ПІВДНІ УКРАЇНИ  |     |
| Максимов В.В. Лавренко С.О. Максимов М.В.  | 115 |
| ВПЛИВ МІКРОДОБРІВ НА БІОХІМІЧНИЙ СКЛАД І<br>ДЕГУСТАЦІЙНУ ОЦІНКУ КОРЕНЕПЛОДІВ МОРКВИ<br>СТОЛОВОЇ  |     |
| Овштейн С.Є. Сидякіна О.В.   | 120 |
| ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ ТА КОРИСНІ ВЛАСТИВОСТІ<br>МАНГОЛЬДУ   |     |
| Повелко Д.Ю. Сілецька О.В.   | 123 |
| ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ STRIP-TILL ТА NO-TILL ПРИ<br>ВИРОЩУВАННІ СОЇ ТА КУКУРУДЗИ  |     |
| Шепель А.В. Прудський О.М.   | 126 |
| ВПЛИВ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРІВ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ<br>СОРТІВ ЛЬОНУ ОЛІЙНОГО  |     |
| Удовиченко Д.В. Рудік О.Л.   | 130 |
| ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ<br>НА ПРОДУКТИВНІСТЬ РІЗНИХ СОРТІВ ПРОСА В УМОВАХ<br>ПІВДНЯ УКРАЇНИ.   |     |
| Фісун А.В. Аверчев О.В.  | 133 |
| <b>ПЕРЕРОБКА ТА ЗБЕРІГАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ<br/>ПРОДУКЦІЇ</b>   |     |
| ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ПІД<br>ВПЛИВОМ РЕЖИМІВ СУШІННЯ   |     |
| Гавриш Г.В. Каращук Г.В.   | 137 |
| ГМО СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР, МЕТОДИ ЇХ   | 141 |



|   |     |
|---|-----|
| ВИЗНАЧЕННЯ ТА ЛАБОРАТОРНИЙ АНАЛІЗ ВІЯВЛЕННЯ<br>ГМО У НАСІННІ РІПАКУ<br>Гаркавенко О.І. Каращук Г.В.   |     |
| ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЙНОСТІ ЗЕРНА СОРТІВ ПШЕНИЦІ<br>ОЗИМОЇ ПІД ВПЛИВОМ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ РОСЛИН НА<br>ПІВДНІ УКРАЇНИ<br>Іколенко Г. Каращук Г.В. | 145 |
| УРОЖАЙНІСТЬ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ РІЗНИХ ГРУП<br>СТИГЛОСТІ ПРИ ЗРОШЕННІ НА ПІВДНІ УКРАЇНИ<br>Пашко К.С. Каращук Г.В.                           | 148 |
| СУХА ПШЕНИЧНА КЛЕЙКОВИНА - ДЖЕРЕЛО ПІДВИЩЕННЯ<br>ЯКОСТІ ПШЕНИЧНОГО БОРОШНА<br>Поліщук О. Каращук Г.В.                                       | 151 |
| <b>МАЙСТЕРНЯ АГРАРІЯ</b>  |     |
| АВІАЦІЯ І ЇЇ ВПЛИВ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ<br>Алієва Ф.А. Ревтьо О.Я   | 154 |
| ВПЛИВ ПОЗАКОРЕНЕВИХ ПІДЖИВЛЕНЬ<br>МІКРОДОБРИВАМИ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ БУРЯКУ<br>СТОЛОВОГО<br>Боровик А.О. Іванів М.О.                          | 156 |
| ТЕХНІКА БЕЗПЕКИ ПРИ ВАНТАЖНО-<br>РОЗВАНТАЖУВАЛЬНИХ І ТРАНСПОРТУВАЛЬНИХ<br>РОБОТАХ<br>Волошин С.С. Глушко Т.В.                               | 159 |
| ВИМОГИ БЕЗПЕКИ ПРИ ПРОВЕДЕННІ ЗЕРНОЗБИРАЛЬНИХ<br>РОБІТ<br>Гавришків М.Ю. Ревтьо О.Я.  | 162 |
| ОКУЛЬТУРЕННЯ ОРНОГО ШАРУ ҐРУНТУ, СПОСОБИ ЙОГО<br>ПОГЛИБЛЕННЯ<br>Гаркавенко О.І. Іванів М.О.   | 164 |
| ВПЛИВ ФОНУ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ НА<br>ВРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ ПЛОДІВ СЕРЕДНЬОРАННІХ<br>СОРТІВ КАВУНА СТОЛОВОГО<br>Дигало М.А. Іванів М.О.    | 166 |
| ҐРУНТ-ВАЖЛИВИЙ КОМПОНЕНТ БІОСФЕРИ<br>Дудкіна Є. Яценко Н.П.   | 169 |
| ВПЛИВ БАКТЕРИЗАЦІЇ НАСІННЯ НА ФОРМУВАННЯ<br>БУЛЬБОЧОК НА КОРЕНЯХ РОСЛИН СОЇ<br>Кудін Д.В. Іванів М.О.                                       | 171 |
| ЗАХОДИ БЕЗПЕКИ ПРИ РОБОТІ З ПЕСТИЦИДАМИ<br>Мосьондз В.Л. Ревтьо О.Я.  | 174 |
| ТЕХНОЛОГІЯ ПІСЛЯЗБИРАЛЬНОЇ ОБРОБКИ ТА СУШІННЯ<br>ЗЕРНА<br>Повелко Д.Ю. Іванів М.О.  | 176 |
| СТРИП-ТІЛЛ В МАЛИХ ТА СЕРЕДНІХ ГОСПОДАРСТВАХ:   | 187 |

**ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ**

Середюк В.Ю. Іванів М.О.

**ВПЛИВ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ НА РІСТ, РОЗВИТОК ТА ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЙНОСТІ СОНЯШНИКУ В УМОВАХ НЕДОСТАТНЬОГО ЗВОЛОЖЕННЯ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ**

Домарацький О.О. Ревтьо О.Я. Хомин І.О. 180

**РОЛЬ ОХОРОНИ ПРАЦІ В СУЧАСНИХ УМОВАХ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ВИРОБНИЦТВА**

Волошин С.С. Глушко Т.В. 183

**РОСЛИННИК**

**КАБАЧОК: ОПИС, ВЛАСТИВОСТІ**

Алієва Ф.А. Бойчук І.В. 186

**ФОРМУВАННЯ ТА ПРИЧИНИ РОЗВИТКУ УРАГАНІВ**

Баландіна І.О. Михаленко І.В. 188

**ВИРОЩУВАННЯ АВОКАДО НА ПІВДНІ УКРАЇНИ**

Бурковський В. Козлова О.П. 190

**ЕКОНОМІЧНА ТА ЕНЕРГЕТИЧНА ОЦІНКА ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ РІЗНИХ ГРУП СТИГЛОСТІ ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ СІВБИ**

Буркот Д.О. Михаленко І.В. 192

**ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ ДИНИ В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ**

Гавришків М.Ю. Бойчук І.В. 195

**АГРОЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ НІШЕВИХ ЯГІД НА УКРАЇНІ**

Гаркавенко О.І. Козлова О.П. 198

**ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ ІНЖИРУ НА ПІВДНІ УКРАЇНИ**

Герасимчук К.Ю. Козлова О.П. 201

**ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ ФІСТАШКИ НА УКРАЇНІ**

Грицкова К. Козлова О.П. 203

**ОСОБЛИВОСТІ ЗБЕРІГАННЯ ПЛОДІВ ТА ОВОЧІВ**

Коваленко А. Козлова О.П. 206

**ОСОБЛИВОСТІ РОЗМНОЖЕННЯ ЛОХИНИ КОНТЕЙНЕРНИМ СПОСОБОМ**

Ликова О. Козлова О.П. 208

**ВПЛИВ ГУСТОТИ СТОЯННЯ РОСЛИН НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ В УМОВАХ ЗРОШЕННЯ ПІВДНЯ УКРАЇНИ**

Керімов А.Н. Македон О.О. 210

**ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ КАБУНА**

Мосьондз В.Л. Бойчук І.В. 214

**ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ ХУРМИ В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ**

Повелко Д.Ю. Козлова О.П. 216

|   |     |
|---|-----|
| ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ АРАХІСУ В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ                                   |     |
| Паламарчук Д.О. Тетерук О.В.  | 218 |
| ВИРОЩУВАННЯ ГРЕЧКИ В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ  |     |
| Поліщук О.В. Тетерук О.В.   | 220 |
| ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ АКТИНІДІЇ В УКРАЇНІ   |     |
| Прудський О.М. Козлова О.П.   | 223 |
| ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ СОРТОВОГО СКЛАДУ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ                                |     |
| Росінська К.Ю. Бойчук І.В.  | 225 |
| ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ ЖУРАВЛИНИ НА УКРАЇНІ   |     |
| Середюк В.Ю. Козлова О.П.   | 228 |
| ОБҐРУНТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ АМАРАНТУ ЗЕРНОВОГО В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ |     |
| Скибюк О.А. Бойчук І.В.   | 230 |
| ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ОЗИМИХ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР В НЕЗРОШУВАНИХ УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ   |     |
| Снегурова О.Ю. Домарацький Є.О. Тетерук О.В.  | 231 |
| ЖОВТИЙ КАВУН, ЯК РЕЗУЛЬТАТ СЕЛЕКЦІЙНОЇ РОБОТИ   |     |
| Ящик М.В. Бойчук І.В.   | 234 |
| <b>ЗАГАЛЬНА ТА ПРИКЛАДНА ХІМІЯ</b>  |     |
| БІОГАЗ – РЕАЛЬНА АЛЬТЕРНАТИВА ГАЗУ І НАФТОПРОДУКТАМ                                       |     |
| Біла Т.А. Бойчук О.М.   | 237 |
| БІОСТИМУЛЯТОРИ РОСЛИН   |     |
| Біла Т.А. Велькін О.А.  | 240 |
| МІКРОДОБРИВА ІЗ ВМІСТОМ ЗАЛІЗА ТА ЇХ ЗНАЧЕННЯ   |     |
| Біла Т.А. Костенко І.П.   | 243 |

## ІМЕННИЙ ПОКАЗЧИК

|                 |  |                 |                         |
|-----------------|--|-----------------|-------------------------|
| Osadchuk O.M    | 36   | Ликова О        | 208                     |
| Аверчев О.В.    | 73; 111; 133                                   | Майданський А.С | 26                      |
| Алієва Ф.А      | 3; 51; 54; 186                                 | Македон О.О.    | 210                     |
| Антонюк С.Р     | 9  | Максимов В.В    | 115                     |
| Баландіна І.О.  | 188  | Максимов Д.О.   | 76                      |
| Баруліна І.Ю.   | 63   | Максимов М.В.   | 115                     |
| Бахур Р.С       | 70   | Макуха О.В      | 23; 36, 55; 58          |
| Біла Т.А        | 237; 240; 243                                  | Марковська ОЄ   | 9; 42; 52               |
| Бовкун А.Ю      | 73   | Минкін А.М      | 29; 31                  |
| Бойценюк Х.І    | 76   | Минкін МВ       | 87                      |
| Бойчук І.В.     | 186; 195; 214; 225; 230; 234                   | Минкіна Г.О     | 26; 31; 38; 60          |
| Бойчук О.М      | 237  | Михаленко І.В   | 188; 192                |
| Боровик А.О     | 156  | Мосьондз В.Л.   | 33; 174; 214            |
| Брага А.О       | 12   | Овштейн С.Є     | 120                     |
| Бурковський В.К | 190  | Онищенко С.О.   | 14                      |
| Буркот Д.О.     | 192  | Паламарчук Д.О. | 218                     |
| Велькін О.А     | 240  | Панов Е.В       | 38                      |
| Вихристюк К.О   | 81   | Пашко К.С       | 148                     |
| Вірченко В.В    | 14   | Повелко Д.Ю     | 123; 176; 216           |
| Волошин С.С     | 159; 183                                       | Політун К.М     | 42                      |
| Гавриш Г.В.     | 137  | Поліщук О.В     | 151; 220                |
| Гавришків М.Ю   | 17; 21; 162; 195                               | Прудський О.М   | 126; 223                |
| Гаркавенко О.І  | 23; 84; 141; 164; 198                          | Рафік Кандакар  | 95                      |
| Герасимчук К.Ю. | 201  | Іслам           |                         |
| Глушко Т.В      | 159; 183                                       | Ревтьо О.Я      | 154; 162; 174;<br>180   |
| Грицкова К.Ю    | 87; 203  | Россінська К.Ю. | 225                     |
| Дигало М.А      | 166  | Рудік О.Л       | 101; 130                |
| Діденко Н.О     | 95   | Себій О.О       | 45                      |
| Домарацький Є.О | 231  | Середюк В.Ю     | 187; 228                |
| Домарацький О.О | 180  | Сидякіна О.В    | 108; 120                |
| Донець І.В      | 91   | Сілецька ОВ     | 70; 81; 84;<br>105; 123 |
| Дудкіна Є       | 169  | Скибюк О.А      | 230                     |
| Іванів М.О      | 176; 156; 164; 166; 171; 187                   | Снегурова О.Ю.  | 231                     |
| Іколенко Г      | 145  | Соколенко СВ    | 47                      |
| Каращук Г.В     | 137; 141; 145; 148; 151                        | Татарчук ІО     | 52                      |
| Керімов А.Н.    | 210  | Тетерук О.В     | 218; 220; 231           |
| Коваленко А.Д.  | 105; 206                                       | Удовиченко Д.В  | 130                     |
| Коваленко Є.А   | 101  | Урсал В.В       | 3; 12; 21; 33;<br>45    |
| Козлова О.П     | 190; 198; 201; 203; 206; 208;<br>216; 223; 228 | Фількін В.С     | 55                      |
| Коковіхін СВ    | 47   | Фісун А.В       | 133                     |
| Костенко І.П.   | 243  | Хомин І.О       | 180                     |
| Кубатко М.П     | 108  | Чернишова Є.О   | 5; 17; 29               |
| Кудін Д.ВІ      | 171  | Шаповал В.О     | 60                      |
| Лавренко Н.М.   | 63; 91   | Шепель А.В      | 126                     |
| Лавренко С.О    | 63; 76; 91; 95; 115                            | Яценко Н.П      | 169                     |
| Лесик В.О       | 111  | Ящик М.В        | 234                     |

