

ганського національного аграрного університету. Серія № 36 «Сільськогосподарські науки». Луганськ: Елтон-2, 2012. № 36. С. 33–37.

7. Винюков А.А., Коробова О.Н., Перекипская Т.А. Использование органического удобрения биогумус и регулятора роста растений Айдар в технологи возделывания яровой пшеницы и ярового ячменя в условиях юго-востока Украины. Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2013. Вып. № 1 (40). С. 86–89.

8. Гирка А.Д., Винюков О.О., Андрейченко О.Г. Вплив біопепаратів та регуляторів росту на продуктивність рослин ячменю ярого голозерного та півчастого в умовах північного Степу. Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України. 2012. № 3. С. 65–68.

9. Гирка А.Д., Винюков О.О., Дмитренко П.П. Визначення рівня екологічної пластичності сортів ячменю ярого за допомогою графічного алгоритму аналізу елементів структури врожайності. Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України. 2013. № 4. С. 88–93.

10. Жемела Г.П., Шкурко В.С. Особливості впливу умов вирощування та сортових властивостей на крупність і вміст білка в зерні пивоварного ячменю. Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2010. № 3. С. 10–13.

11. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.

УДК 631. 811.98:633.11(477.7)

## ПРОДУКТИВНІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

*Гамаюнова В.В. – д.с.-г.н., професор, завідувач кафедри землеробства, геодезії та землеустрою,*

*Миколаївський національний аграрний університет*

*Панфілова А.В. – к.с.-г.н., доцент кафедри рослинництва та садово-паркового господарства,*

*Миколаївський національний аграрний університет*

*Аверчев О.В. – доктор сільськогосподарських наук, професор ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет»*

*У статті наведені результати досліджень, проведених у 2011–2016 рр. у ННПЦ МНАУ на чорноземі південному в зоні степу України, з вивчення ефективності оброблення посівів пшениці озимої сучасними рістрегулюючими препаратами по фоні внесення мінеральних добрив. Досліджували вплив сортових особливостей та живлення рослин пшениці озимої на формування елементів структури врожаю та рівень урожайності зерна. Визначено, що за внесення під передпосівну культивуацію пшениці озимої мінерального добрива в дозі  $N_{30}P_{30}$  (фон) та застосування позакореневих підживлень посівів на початку відновлення вівсяної вегетації і виходу рослин у трубку комплексними органо-мінеральними добривами Органік Д2 та Ескаорт – біо створюються сприятливі умови для формування оптимальних рівнів урожайності зерна досліджуваних сортів. Так, у середньому за роки вирощування рослинами пшениці озимої сорту Кольчуга у цих варіантах живлення сформовано 4,42–4,48 т/га зерна, а сорту Заможність – 4,96–4,99 т/га, що перевищило контроль на 52,9–55,0 та 62,6–63,6% відповідно.*

*Із двох досліджуваних сортів пшениці озимої за комплексом показників кращим визначено сорт Заможність.*

**Ключові слова:** пшениця озима, сорт, живлення рослин, рістрегулюючі препарати, структура врожаю, урожайність зерна.

**Гамаюнова В.В., Панфилова А.В., Аверчев А.В. Продуктивність пшениці озимої в залежності від елементів технології вирощування в умовах Южної Степи України**

В статті приведені результати досліджень по вивченню ефективності обробки посевів пшениці озимої сучасними ростирегулюючими препаратами по фоні внесення мінеральних добрив, проведених в 2011–2016 рр. в ННПЦ НАУ на чорноземі южному в умовах степу України. Вивчали вплив сортових особливостей пшениці озимої та варіантів живлення на формування показників структури урожаю та урожайності зерна культури. Визначено, що при внесенні під предпосівну культивування двох сортів пшениці озимої мінерального добрива в дозі  $N_{30}P_{30}$  (фон) і застосуванні внекорневих підживлень посевів в початку відновлення весняної вегетації та початку вихода рослин в трубку препаратами Органік Д2 та Ескорт-біо створюються сприятливі умови для формування кращих показників структури урожаю, а отже і найвищого рівня урожайності зерна досліджуваних сортів. Так, наприклад, в середньому за роки вирощування в даних варіантах живлення сформовано 4,42–4,48 т/га зерна сорту Кольчуга і 4,96–4,99 т/га зерна сорту Заможність, що перевищило показники контролю на 52,9–55,0 і 62,6–63,6% відповідно.

З досліджуваних сортів пшениці озимої по комплексу показників кращим виявився сорт Заможність.

**Ключові слова:** пшениця озима, сорт, живлення рослин, ростирегулюючі препарати, структура урожаю, урожайність зерна.

**Gamayunova V.V., Panfilova A.V. Averchev O.V. Winter wheat productivity depending on the cultivation technology elements in the Southern Steppe of Ukraine**

The article presents the results of studies on the effectiveness of treating winter wheat crops with modern growth regulators against the background of mineral fertilizers. The experiments were carried out in 2011–2016 on southern black soils in the Southern Steppe of Ukraine. We studied the influence of varietal characteristics of winter wheat and nutrition variants on the formation of yield structure and grain yield. It was determined that fertilization with the pre-sowing tillage of two winter wheat varieties at a rate of  $N_{30}P_{30}$  (background) and foliar dressing of crops with preparations Organic D2 and Escort-bio at the beginning of spring vegetation and stem elongation created favorable conditions for the formation of the best indicators of yield structure, and hence the highest level of grain yield of the studied varieties. For example, on average for the years of cultivation, in the given nutrition variants, grain yield of the Kolchuga variety was formed at a rate of 4.42–4.48 t/ha, and grain yield of the Zamozhnist variety was at a rate of 4.96–4.99 t/ha. These indicators exceeded the control by 52.9–55.0%, and 62.6–63.6%, respectively.

Zamozhnist variety turned out to be the best of the studied winter wheat varieties in a set of indicators.

**Key words:** wheat, variety, plant nutrition, growth regulators, yield structure, grain yield.

**Постановка проблеми.** Зернова галузь є запорукою сталого розвитку АПК. Зростання попиту на зернову продукцію у світі дає змогу Україні з її потужним аграрним комплексом зайняти на світовому ринку зерна передові позиції. Основною культурою зони степу України є пшениця озима, збільшення виробництва зерна якої здатне задовольнити продовольчі потреби населення держави та істотно збільшити обсяги експорту зернової продукції [1, с. 26; 2, с. 36]. Основне призначення пшениці озимої – забезпечення людей хлібом, хлібобулочними виробами, крупами та іншими продуктами переробки зерна. Цінність пшеничного хліба визначається сприятливим хімічним складом зерна, зокрема поєднанням у ньому білків, вуглеводів, жирів, амінокислот, мінеральних та інших речовин [3, с. 36].

Пшениця озима на півдні України є однією з найбільш поширених та головною зерновою культурою. Але в останні роки формується невисока її врожайність, а зерно має переважно низьку якість, яка, на жаль, не завжди відповідає вимогам харчової промисловості [4; 5, с. 27]. Аграрна наука тривалий час веде наукові дослідження з метою розробки технологій вирощування пшениці озимої, за яких можливе зменшення впливу негативної дії абіотичних та біотичних факторів, що значною мірою знижує урожайність та погіршує показники якості зерна [1, с. 26]. Одним з елементів такої технології вирощування культури є живлення.

За сучасних економічних умов оптимізація систем удобрення є не тільки способом підвищення врожайності сільськогосподарських культур, але й зниження собівартості продукції, забезпечення її кондиційної якості, зменшення залежності від несприятливих погодно-кліматичних умов, які почастишали [6, с. 11].

Значним резервом у підвищенні інтенсивності накопичення надземної біомаси рослин, урожайності та поліпшення якості зерна за вирощування пшениці озимої є сортові особливості рослин та сучасні високоефективні стимулятори росту рослин [7, с. 333; 8, с. 76]. Своєю чергою, створення сортів пшениці озимої з високим рівнем продуктивності й адаптивності до несприятливих чинників довкілля є важливим завданням селекції [9, с. 17]. Використання рослинного сортового потенціалу є одним із напрямів підвищення ефективності використання матеріально-технічних ресурсів. Проте сорти мають різні морфоагробіологічні ознаки і властивості, генетичний потенціал продуктивності, реакції на умови вирощування, адаптивні властивості, тому різняться за рівнем урожайності та якості продукції [10].

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Підсумковими показниками, які визначають величину врожайності зерна пшениці озимої, є густина рослин та продуктивного стеблостою, озерненість колосу, маса зерна з одного колосу, а також маса 1000 зерен [11, с. 21]. Кожен із цих елементів може значно варіюватись залежно від агротехнічних прийомів вирощування, які призводять до збільшення чи зниження врожаю [12]. Так, наприклад, недостатня забезпеченість рослин пшениці озимої мінеральним живленням у дослідженнях О.І. Жук сприяла зменшенню довжини колоса головного і бічних пагонів. Кількість зерен у колосах бічних пагонів за дефіциту живлення зменшується істотніше, ніж у головному, що зумовлюється, насамперед, редукцією нижніх і верхніх колосків колоса або квіток у них, недорозвиненістю центральних зернівок колоска [13, с. 86].

Продуктивність рослин пшениці озимої найбільше залежить від двох елементів структури врожаю: густоти продуктивного стеблостою та маси зерна з одного колосу. При формуванні врожайності чи не найбільш впливовою на її величину є густина продуктивного стеблостою [14, с. 7]. Тому дослідження з вивчення впливу сортових особливостей та оптимізації живлення рослин пшениці озимої на дані та інші елементи структури врожаю є актуальними.

**Постановка завдання.** Метою статті є визначити продуктивність пшениці озимої залежно від сортових особливостей та оптимізації живлення в умовах Південного Степу України.

Експериментальні дослідження проводили впродовж 2011–2016 рр. на дослідному полі Миколаївського НАУ. Об'єктом досліджень була пшениця озима – сорти Кольчуга та Заможність. Технологія їх вирощування, за винятком досліджуваних факторів, була загальноприйнятою до наявних зональних рекомендацій для Південного Степу України. Погодні умови у роки досліджень різнилися, зокрема, у 2015–2016 рр. упродовж вегетації випало значно більше опадів. За температурним режимом вони були типовими для південної зони Степу України.

Ґрунт дослідних ділянок представлений чорноземом південним залишково-слабкосолонцюватим важкосуглинковим на лесах. Реакція ґрунтового розчину нейтральна (рН – 6,8). Вміст гумусу в шарі 0–30 см становить 3,2–3,4%. Рухомих форм елементів живлення в орному шарі ґрунту в середньому містилося: нітратів (за Грандваль Ляжу) – 18–27, рухомого фосфору (за Мачигінім) – 42–49, обмінного калію (на полуменовому фотометрі) – 295–427 мг/кг ґрунту.

Загальна площа ділянки – 80 м<sup>2</sup>, облікової – 30 м<sup>2</sup>, повторність триразова.

Схема дослідів включала наведені нижче варіанти:

Фактор А – сорт: 1. Кольчуга; 2. Заможність.

Фактор В – живлення: 1. Контроль (без добрив); 2.  $N_{30}P_{30}$  – під передпосівну культивуацію – фон; 3. Фон + Мочевин К1 (1 л/га); 4. Фон + Мочевин К2 (1 л/га); 5. Фон + Ескорт-біо (0,5 л/га); 6. Фон + Мочевин К1 + Мочевин К2 (по 0,5 л/га); 7. Фон + Органік Д2 (1 л/га). Норма робочого розчину становила 200 л/га. Підживлення посівів сучасними рістрегулюючими препаратами проводили на початку відновлення весняної вегетації та на початку виходу рослин пшениці озимої у трубку.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** За роки проведення досліджень на посівах пшениці озимої визначено параметри формування елементів продуктивності рослин залежно від сортових особливостей, оптимізації системи живлення та виявлено їх відмінності. Із двох досліджуваних сортів у середньому у роки вирощування по варіантах живлення, у фазу повної стиглості зерна більшої висоти досягли рослини сорту Заможність – 96 см (рис. 1).

Дещо меншою висотою вирізнялися рослини сорту Кольчуга – 92,9 см. У розрізі варіантів живлення висота рослин варіювалась у межах 85,4–96,8 та 91,1–99 см залежно від сорту. Визначено менші значення висоти рослин у неудобренених варіантах. У середньому за роки досліджень максимальною висотою вирізнялись рослини сорту Заможність за внесення помірної дози мінерального добрива та позакореневого підживлення посівів препаратом Органік Д2 – 99 см. У сорту Кольчуга також вищими рослини були визначені у цьому варіанті живлення, що свідчить про створення для них сприятливих умов росту і розвитку.

Основними факторами, які формують продуктивний стеблестій, є генетичні особливості сорту, забезпеченість рослин елементами живлення та гідротермічні умови вегетаційного періоду. Із досліджуваних нами сортів пшениці озимої у середньому за роки досліджень та по фактору живлення дещо вищу густоту продуктивних стебел сформували рослини сорту Заможність – 565 шт./м<sup>2</sup>, а рослинами сорту Кольчуга дещо менше – 531 шт./м<sup>2</sup> (табл. 1). Варто зазначити більш виражену реакцію на оптимізацію живлення рослин сорту Заможність, в якого цей показник варіюється від 501 до 601 шт./м<sup>2</sup>.

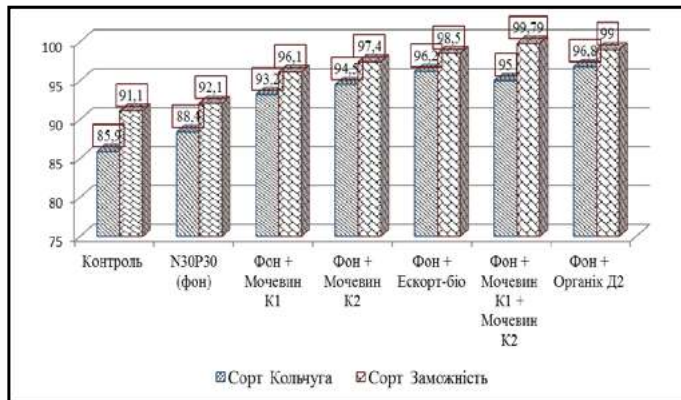


Рис. 1. Висота рослин пшениці озимої у фазі повної стиглості зерна залежно від сорту та оптимізації живлення (середнє за 2012–2016 рр.), см

Таблиця 1  
Кількість загальних і продуктивних стебел у рослин сортів пшениці озимої залежно від оптимізації живлення (середнє за 2012–2016 рр.), шт./м<sup>2</sup>

Варіант живлення (фактор В)	Сорт (фактор А)			
	Кольчуга		Заможність	
	загальна кількість стебел, шт./м <sup>2</sup>	кількість продуктивних стебел, шт./м <sup>2</sup>	загальна кількість стебел, шт./м <sup>2</sup>	кількість продуктивних стебел, шт./м <sup>2</sup>
Контроль	498	473	523	501
N <sub>30</sub> P <sub>30</sub> (фон)	540	500	563	528
Фон + Мочевин К1	576	538	607	570
Фон + Мочевин К2	581	541	613	576
Фон + Ескорт-біо	609	561	648	601
Фон+ Мочевин К1 + Мочевин К2	591	550	623	585
Фон + Органік Д2	600	556	636	597

Найбільшою кількістю продуктивних стебел у досліджуваних нами сортів пшениці озимої утворюється по фоні мінеральних добрив у дозі N<sub>30</sub>P<sub>30</sub> під передпосівну культивування і проведення позакоренових підживлень посівів в основні фази росту і розвитку рослин препаратами Органік Д2 та Ескорт-біо. Так, у цих варіантах живлення рослинами сорту Кольчуга було сформовано відповідно 556 і 561 шт./м<sup>2</sup> продуктивних стебел, а Заможність – 597 і 601 шт./м<sup>2</sup>, що перевищило контроль відповідно на 17,5–18,6 та 19,2–20,0%.

Дещо меншою густиною продуктивного стеблостою стає за сумісного оброблення посівів пшениці озимої препаратами Мочевин К1 та Мочевин К2 по фоні внесення мінеральних добрив. Так, у середньому за роки досліджень на 1 м<sup>2</sup> при цьому налічувалося 550–585 продуктивних стебел у розрізі сортів.

Зазначимо, що внесення мінеральних добрив у помірній рекомендованій дозі N<sub>30</sub>P<sub>30</sub> сприяє зростанню зазначеного показника структури врожаю рослин пшениці озимої порівняно з контролем на 5,4–5,7% залежно від сорту, але порівняно з варіантами позакоренового підживлення кількість продуктивних стебел була меншою на 7,6–12,2% за вирощування сорту Кольчуга та на 8,0–13,8% – сорту Заможність.

Нашими дослідженнями встановлено, що врожайність зерна пшениці озимої змінюється під впливом сортових особливостей, фонів живлення і погоднокліматичних умов року вирощування, зокрема забезпеченості рослин вологою упродовж вегетації. Так, найнижча врожайність зерна пшениці озимої сформована у 2012 р. – 1,71–3,04 т/га сортом Кольчуга та 1,86–3,76 т/га сортом Заможність залежно від варіанту живлення. Найвищою врожайністю зерна пше-

ниці озимої незалежно від досліджуваних факторів була у сприятливих за погодними умовами 2015 та 2016 рр.

Дещо вищу врожайність пшениці озимої у досліді забезпечував сорт Заможність. Так, у 2015 та 2016 рр. за вирощування зазначеного сорту пшениці озимої було отримано відповідно 4,20–6,24 та 4,28–6,28 т/га зерна залежно від варіанту живлення, що перевищило урожайність зерна сорту Кольчуга на 4,5–5,2 та 3,1–4,8%. При цьому варто зазначити, що меншу різницю у врожайності сортів спостерігали на варіантах без удобрення – 0,13–0,18 т/га, або 3,1–4,5%. Проведення позакореневих підживлень препаратом Ескорт-біо по фону внесення  $N_{30}P_{30}$  сприяло зростанню рівня врожайності зерна сорту Заможність у 2015–2016 рр. на 0,29–0,31 т/га або 4,8–5,2% порівняно з сортом Кольчуга.

Урожайність обох сортів закономірно зростала на варіантах проведення позакореневих підживлень по фону внесення мінеральних добрив. При цьому більш істотні прирости зерна сформувались у варіантах проведення по їх фону підживлення посівів препаратами Органік Д2 та Ескорт-біо. Їх застосування сприяло приросту врожайності зерна пшениці озимої сорту Кольчуга на 1,53–1,59 т/га, або 52,9–55,02%, сорту Заможність – на 1,91–1,94 т/га, або 62,6–63,6% відповідно.

**Висновки і пропозиції.** В умовах півдня України внесення мінеральних добрив у дозі  $N_{30}P_{30}$  під передпосівну культивуацію та проведення позакореневих підживлень посівів на початку відновлення весняної вегетації та виходу рослин у трубку препаратами Ескорт-біо та Органік Д2 забезпечує найкращі умови для росту і розвитку рослин і, як наслідок, формування більш оптимальних показників структури врожаю та урожайності зерна. Так, за цих варіантів живлення, у середньому за роки досліджень кількість продуктивних стебел у рослин сорту Кольчуга становила відповідно 556–561 шт./м<sup>2</sup>, а у сорту Заможність – 597–601 шт./м<sup>2</sup>. При цьому, незалежно від року вирощування, значно вищу врожайність зерна пшениці озимої забезпечує вирощування сорту Заможність по фону внесення помірної рекомендованої дози мінерального добрива та проведення позакореневих підживлень посіву рослин Ескорт-біо.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Мудрак А.А., Філатов В.О., Нестор С.М. Оптимізація прийомів вирощування пшениці озимої за різних попередників у виробничих посівах в умовах Степу України. Проблеми конструювання, виробництва та експлуатації сільськогосподарської техніки: матеріали X Міжнар. наук.-практ. конф. 5–6 лист. 2015 р. Кіровоград, 2015. С. 26–28.
2. Польова схожість та урожайність пшениці твердої ярої та м'якої при застосуванні мінеральних добрив в умовах Лісостепу України / Т.В. Антал та ін. Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2016. № 4. С. 36–39.
3. Високобілковий сорт пшениці м'якої озимої Наталка / Уліч О.Л., Лисікова В.М., Корхова М.М., Коляденко С.С. Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин : наук.-практ. журн. Київ, 2014. № 3 (24). С. 36–40.
4. Моргун В.В., Санін Є.Ю., Швартау В.В. Клуб 100 центнерів. Сучасні сорти та системи живлення і захисту озимої пшениці. Київ: Логос. 2014. 148 с.
5. Сайко В.Ф. Перспектива виробництва зерна в Україні. Вісник аграрної науки. 1997. № 9. С. 27–32.
6. Роль добрив у підвищенні ефективності землеробства в посушливих умовах / Носко Б.С., Медведєв В.В., Непочатов О.П., Скороход В.І. Вісник аграрної науки. 2000. № 5. С. 11–15.
7. Панфілова А.В., Гамаюнова В.В. Формування надземної маси сортів пшениці озимої залежно від оптимізації живлення в умовах Південного Степу Укра-

їни. Вісник Львівського національного аграрного університету. Аграрномія. 2018. № 22(1). С. 332–339.

8. Современные подходы к увеличению эффективности удобрений под сельскохозяйственные культуры в земледелии Южной Степи Украины / Гамаюнова В.В. и др. Пути повышения эффективности орошаемого земледелия. ФГБНУ «РосНИИПМ». 2015. Вып. 4 (60). С. 75–80.

9. Лозинський В.М., Бурденюк-Тарасевич Л.А. Вплив гідротермічних умов на формування продуктивної кущистості *T. aestivum* L. озимої за гібридизації різних екотипів. Сучасні проблеми ведення сільського господарства та підготовки фахівців аграрного профілю: тези доповідей Міжнар. наук.-практ. конф., 15 лют. 2018 р. Біла Церква : БНАУ, 2018. С. 17–18.

10. Уліч Л.І. Оптимізація використання сортів озимої пшениці м'якої. Вісник аграрної науки. 2006. № 6. С. 31–34.

11. Панченко Т.В., Покотило І.А. Зміна густоти рослин пшениці озимої у період вегетації залежно від ланки сівозміни в умовах дослідного поля НВЦ БНАУ. Сучасні проблеми ведення сільського господарства та підготовки фахівців аграрного профілю: тези доповідей Міжнар. наук.-практ. конф., 15 лют. 2018 р. Біла Церква: БНАУ, 2018. С. 21–22.

12. Лихочвор В.В. Структура врожаю озимої пшениці : монографія. Львів: Українські технології, 1999. 200 с.

13. Жук О.І. Продуктивність пагонів озимої пшениці за різного забезпечення мінеральним живленням. Фактори експериментальної еволюції організмів: зб. наук. праць. 2016. Том 18. С. 85–88.

14. Мельник А.В., Собко М.Г., Дубовик О.О. Продуктивність сортів пшениці озимої залежно від строків сіви в умовах північної частини Лівобережного Лісостепу України. Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2014. № 1. С. 6–9.

УДК 631.8:633.491

## ВПЛИВ СИСТЕМ УДОБРЕННЯ НА ОСОБЛИВОСТІ РОСТОВИХ ПРОЦЕСІВ У БУЛЬБ КАРТОПЛІ

*Гнатюк Т.О. – здобувач кафедри ґрунтознавства та землеробства,  
Житомирський національний агроєкологічний університет*

*У статті висвітлені результати оцінки ростових процесів бульб картоплі за критеріями схожості бульб та довжини паростків, що дає змогу вивчити вплив системи удобрення на формування життєздатних бульб картоплі. Нами були проведені дослідження бульб картоплі на життєздатність та схожість садивного матеріалу, отриманого шляхом вирощування культури, дотримуючись різних систем удобрення в короткочасній сівозміні. Динаміка показників відбувається залежно від системи удобрення, і найкращі показники отримані там, де внесена найбільша кількість гною. Так, відібрані бульби з варіанту органічної системи (гній – 50 т/га) мали найбільш товсті та довгі паростки – 13,75 см довжини.*

**Ключові слова:** *бульби картоплі, системи удобрення, органічна система удобрення, довжина паростків, вічка бульб картоплі.*

**Гнатюк Т.О. Влияние систем удобрения на особенности ростовых процессов в клубнях картофеля**

*В статье освещены результаты оценки ростовых процессов клубней картофеля по критериям всхожести клубней и длины побегов, дает возможность изучить влияние*