

УДК 633.111:633.1:631.527

**ПОСУХОСТІЙКІСТЬ РІЗНИХ БІОТИПІВ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ
ЗАЛЕЖНО ВІД ФІЗІОЛОГІЧНОГО СТАНУ РОСЛИН**

В.В.БАЗАЛІЙ – д. с. -г. н.,

О.В.ЛАРЧЕНКО – пошукувач, Херсонський ДАУ,

Г.Г.БАЗАЛІЙ – к. с. -г. н., ІЗПР УААН

Вступ. Проблема посухостійкості озимої пшениці за умов півдня України завжди була актуальною: в посушливі роки врожайність зернових культур знижується в декілька разів порівняно з сприятливими роками [1]. Шкідлива дія посухи деякою мірою може змінюватися механізмами водоутримання або захисно-компенсаторними реакціями організму.

Для оцінки ступеня посухостійкості озимої пшениці й інших зернових культур використовують, як відомо, поряд з польовим методом і ряд фізіологічних властивостей [2-5]. Найбільша стійкість сортів до водяного стресу зумовлена здатністю рослин зберігати наявність у них води [6-8].

Вихідний матеріал і методика досліджень. Як вихідний матеріал були використані сорти і форми озимої пшениці різного екологічного і генетичного походження. Деякі сорти і форми, що спрямовано використовувались у програмі адаптивної селекції, всебічно вивчались за різних умов вирощування (зрошення, без зрошення).

Усі необхідні обліки, оцінки та спостереження виконувались згідно з загальноприйнятими методами державного сорто випробування.

Фізіологічні показники посухостійкості вивчали на матеріалі, що вирощувався у природних умовах поля за методичними рекомендаціями ВІРа [3].

Статистичний аналіз даних проводили з застосуванням комп'ютерних програм "Costat", "Statistica 5.0".

Результати досліджень. З нашої точки зору особливе значення має водоутримуюча здатність рослин, зокрема кількість води, яка витрачена листями і яка залишилася після їх зав'ядання (табл. 1).

Сорти озимої пшениці, які показали найвищу водоутримуючу здатність в посушливі роки, в незрошуваних умовах формували у фазу колосіння найбільшу суху масу рослин в цілому ($r = 0,508 - 0,691$) і суху масу листків головного стебла ($r = 0,406 - 0,518$). Також спостерігалась позитивна кореляційна залежність між водоутримуючою здатністю рослин і загальним вмістом води в листях.

У наших дослідженнях водоутримуюча здатність листків озимої пшениці змінювалась залежно від фази розвитку рослин і генотипу (табл.2).

Таблиця 1 – Кореляційна залежність між водоутримуючою здатністю листків і сухою масою окремих частин рослин озимої пшениці в незрошуваних умовах (дані посушливих років)

Ознака	Коефіцієнт кореляції, r	
	кількість води, втраченої при зав'яданні, % від вмісту загальної води в листях	кількість води, яка залишалася після зав'ядання, % від вихідної сирової маси листків
Суха маса:		
рослин у цілому	- 0,448 - / - 0,516	0,508 – 0,691
головного стебла	- 0,462 - / - 0,498	0,496 – 0,564
бокових пагонів	- 0,398 - / - 0,516	0,218 – 0,395
листоків головного стебла	0,148 - / - 0,218	0,406 – 0,518
Загальний вміст води в листях:		
відсоток від сухої маси листків	- 0,644 - / - 0,714	0,348 – 0,546
відсоток від сирової маси листків	- 0,581 - / - 0,619	0,196 – 0,480

Примітка. Коефіцієнти кореляції вірогідні при $r > 0,39$.

Таблиця 2 – Втрата води листями у різних сортів озимої пшениці залежно від фаз розвитку рослин за умов зрошення, %

Сорт	Фази розвитку рослин				Середнє
	кущіння	вихід в трубку	колосіння	налив зерна	
1994 р. - посушливий					
Херсонська 404	9,6	30,6	42,4	36,8	29,9
Спартанка	14,5	34,8	46,8	38,4	33,6
Херсонська 643	7,8	26,8	38,4	30,6	25,9
Мрія Херсона	11,2	34,8	40,9	36,7	30,9
Херсонська 86	9,9	28,4	39,4	29,6	26,8
Херсонська остиста	8,4	22,5	36,8	28,4	24,0
Обрій	10,9	28,6	40,4	32,1	28,0
Альбатрос одеський	6,8	24,4	38,8	29,2	24,8
Середнє	11,1	29,0	40,5	32,7	
НІР ₀₅	2,1	1,8	2,8	1,6	
1997 р. – сприятливий					
Херсонська 404	10,8	36,8	48,8	36,4	33,0
Спартанка	19,8	44,2	54,6	48,2	41,7
Херсонська 643	10,9	30,8	39,6	31,8	28,3
Мрія Херсона	14,1	34,8	40,8	36,5	32,6
Херсонська 86	9,6	30,6	36,8	28,4	26,4
Херсонська остиста	8,4	28,6	35,2	24,4	24,2
Обрій	12,6	29,4	39,2	29,8	33,8
Альбатрос одеський	9,8	24,8	36,7	24,1	23,9
Середнє	12,0	32,5	41,5	32,5	
НІР ₀₅	1,8	2,8	3,4	2,0	

Втрата води рослинами була найменшою в фазу кущіння в різні за погодними умовами роки для всіх сортів, але вже в цей період розвитку рослин спостерігалась диференціація генотипів за водоутримуючою здатністю. Вона була найбільшою у сортів Альбатрос одеський, Херсонська 404, Херсонська 643, Херсонська 86, Херсонська остиста. Така тенденція (менша втрата води) зберігалася у різних сортів протягом всього періоду вегетації як в посушливий, так і в сприятливий роки вирощування (див. табл.2).

У цілому водоутримуюча здатність рослин у всіх сортів знижувалась до фази колосіння, а в період наливу зерна вона знову підвищувалась. Характерно, що в середньому за різних умов вирощування водоутримуюча здатність рослин озимої пшениці у всіх сортів була практично на одному рівні, з деякою тенденцією її пониження в сприятливий рік вирощування. Порівняльна оцінка різних біотипів озимої пшениці показала, що практично всі гібридні лінії з більш високою урожайністю (на рівні стандартного сорту і вище) поступово і меншою мірою втрачали листями воду (табл. 3).

Таблиця 3 – Урожайність різних за водоутримуючою здатністю ліній озимої пшениці в умовах зрошення

Сорт, походження ліній	Кількість ліній	Втрата води листями за проміжок часу (годин), %			Урожайність, ц/га	
		4	8	24	lim	\bar{x}
1987-88 рр.						
Одеська напівкарликова	5	33,8	43,2	58,9	62,4-67,2	64,7
Мрія Херсона	5	34,5	42,1	56,5	62,9-67,4	65,2
Обрій х	16	28,8	36,4	54,8	65,0-72,4	69,4
Одеська напівкарликова	22	38,4	48,5	59,4	58,1-63,8	61,2
Санія х	14	30,8	38,6	49,8	64,4-70,8	68,4
Еритроспермум 127	12	39,4	49,1	56,8	56,2-62,4	59,6
Одеська напівкарликова х	18	26,4	35,8	50,6	64,8-69,2	67,2
Херсонська 404	22	38,4	40,6	52,8	54,8-63,9	58,4
					НІР ₀₅ 1,8-3,2	
1995-96 рр.						
Альбатрос одеський, ст.	5	32,4	40,6	51,4	64,2-70,8	66,8
Пітікул х Обрій	24	30,8	38,5	48,4	68,2-72,9	71,4
	18	36,4	46,4	51,2	56,4-63,1	60,9
Юннат одеський х Обрій	26	28,4	39,4	50,8	67,4-74,4	72,4
	16	38,4	46,4	54,8	58,2-64,1	62,8
Остиста 5 х Спартанка	24	30,8	39,8	50,6	65,9-75,2	73,8
	14	38,4	48,8	52,4	62,9-68,1	65,2
Херсонська 86, стандарт	5	34,8	42,6	52,8	65,8-71,4	69,4
					НІР ₀₅ 2,8-3,8	

Особливо це характерно для рослин озимої пшениці протягом 4 і 8 годин, втрата води через добу практично у всіх ліній різного походження була на одному рівні.

Так, залежно від комбінації схрещування, втрата води через 4 години у більш продуктивних ліній була меншою на 5,6- 12,0 % порівняно з менш урожайними лініями, відповідно після 8 годин на 4,8 - 12,1 %. Такої закономірності прояву водоутримуючої здатності у різних за висотою рослин не спостерігалось. Це, очевидно, пов'язано з тим, що за умов зрошення у них немає великої різниці в формуванні листової поверхні. Така залежність пов'язана, головним чином, з генотипом і здатністю рослин уникнути водяного стресу за рахунок зниження транспірації у відповідь за високу температуру і низьку вологість повітря.

Таким чином, підвищення стійкості рослин до посухи залежить від спрямованого використання відповідної фізіологічної системи. Виявлений позитивний зв'язок між водоутримуючою здатністю генотипів і урожайністю можна використати при створенні високопродуктивних сортів озимої пшениці, стійких до несприятливих умов вирощування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Литвиненко Н.А., Лешин В.Н. Водоудерживающая способность у растений озимой мягкой пшеницы // Науч.- техн.бюлл.ВСГИ. - 1990. -№ 77. - С. 9-13.
2. Харанян Н.Н. Водоудерживающая способность листьев различных по засухоустойчивости растений при завязании // Физиология растений. -1965. - Т. 12. - № 1. - С. 170 - 172.
3. Кожушко Н.Н. Определение засухоустойчивости зерновых культур по изменению параметров водного режима. - Методические указания. - Л., 1984.
4. Кожушко Н.Н. Определение засухоустойчивости зерновых культур по изменению параметров водного режима (водоудерживающей способности, водопоглощающей способности, водного дефицита).-Методические указания. -Л., 1988.
5. Вожегова Р.А., Орлюк А.П., Писаренко З.В. Визначення посухостійкості сортів озимої пшениці на початкових етапах онтогенезу // Таврійський науковий вісник: Зб. наук. пр. - Херсон: Айлант, 1998. -В. 4. - С. 23 - 26.
6. Жученко А.А. Адаптивный потенциал культурных растений. -Кишинев.: Штиинца, 1988. - 767 с.
7. Санина Н.В., Глуховцев Н.И., Головченко А.П. Воздухоудерживающая способность листьев растений яровой мягкой пшеницы как критерий засухоустойчивости сортов при селекции // Сельскохозяйственная биология. - 1996. - № 1. - С. 80 - 85.
8. Павлов А.Н., Буракаева Б.Х. Состав белка пшеницы в зависимости от условий налива зерна // Сб. «Физиологические основы действия удобрений на урожай зерна и его качество». -М., 1990. - С. 61 - 66.

УДК 631.4:631.6

РОДЮЧИСТЬ ЗРОШУВАНОВОГО ҐРУНТУ**В.С.СНІГОВИЙ** – д. с.-г. н., професор, чл.кор. УААН,
Інститут землеробства південного регіону УААН

Кількість поживних речовин, які щорічно відчужуються з врожаєм сільськогосподарських культур при зрошенні, значно перевищує такий незрошуваних посівів. Як відомо, при зрошенні внаслідок сприятливих для мікроорганізмів умов зволоження і температури, розкладення органічної речовини протікає інтенсивніше, ніж на богарі. У той же час ґрунтова родючість значною мірою залежить від вмісту в ґрунті органічної речовини. Тому важливо було визначити агрономічну роль проміжних посівів, які залишають в ґрунті значну кількість поживних і кореневих решток і сприяють підтриманню позитивного балансу органічної речовини в ґрунті.

Дослідження проведені на Криулянській зрошуваній системі на чорноземі карбонатному середньосуглинистому.

Площа дослідних ділянок 210 кв. м, повторність 3х - кратна.

Важливо було визначити норми повернення поживних речовин у ґрунт. Для цього потрібно було визначити кількість рослинних решток, що надходять у ґрунт після збирання врожаю і їх значення в балансі органічної речовини ґрунту.

Веgetативні частки рослин при збиранні їх на зелену масу надходять в ґрунт неодерев'янілими, легко розкладаються і залучаються в ґрунтові процеси. Доля поживних речовин, що надходять в ґрунт з рослинними рештками при вирощуванні двох – трьох урожаїв на рік, за нашими визначеннями, значна. Це важливо через те, що одержання високих урожаїв зеленої маси поєднано з відчуженням великої кількості поживних речовин.

Як видно із наведених в таблиці 1 даних, стебла в складі рослинних решток, за винятком варіантів з горохом, складають близько однієї чверті.

При вирощуванні одного урожаю на рік у ґрунт надходить 30,6-35,2 ц/га сухих рослинних решток, двох урожаїв – 44,4-65,7 ц/га і трьох – 61,3-102,6 ц/га.

Винесення поживних речовин із врожаєм зеленої маси при інтенсивному використанні ґрунту в умовах зрошення досягає значних величин. Так, якщо при вирощуванні одного урожаю винесення NPK складає 241,5-334,9 кг/га, то при вирощуванні двох урожаїв він досягає 363,0-598,0 і трьох -526,3-796,1 кг/га.

Тому важливо, що за високих урожаїв зеленої маси одночасно збільшується надходження поживних речовин у ґрунт з рослинними рештками.

Таблиця 1 – Кількість абсолютно сухих рослинних решток при вирощуванні одного, двох і трьох урожаїв на рік (середнє за 3 роки), ц/га.

Варіанти	Усього рослинних решток	У тому числі	
		корені в шарі 0-30 см	стебла
При вирощуванні одного врожаю			
Кукурудза на силос	30,6	23,2	7,4
Вика - овес	35,2	26,7	8,5
При вирощуванні двох врожаїв			
Вика - овес + кукурудза на силос	65,4	50,5	14,9
Вика-овес + соя	65,7	51,7	14,0
Горох+ кукурудза на силос	51,8	37,5	14,3
Кукурудза + соняшник з горохом	65,7	52,5	13,2
Кукурудза+ кукурудза	44,4	35,3	10,2
При вирощуванні трьох врожаїв			
Озиме жито + кукурудза на силос + вико -овес	102,6	78,5	24,1
Озиме жито+ соя +соя	93,1	66,9	26,2
Вика - овес + кукурудза на силос + вика- овес	80,6	65,7	17,9
Горох+горох+горох	61,3	38,8	22,5

У цілому інтенсивність балансу (відношення надходження до виносу) є високою у всіх варіантах і зростає при збільшенні врожаю зеленої маси. Це обумовлено тим, що в двох- і трьох врожайних ланках поєднання різноманітних за біологією і агротехнікою вирощування культур, компенсується збалансованим хімічним складом рослинних решток, що надходять в ґрунт. Крім того, кукурудза залишає менше рослинних решток, ніж жито і вико-вівсяна сумішка.

При вирощуванні одного врожаю з рослинними рештками в ґрунт надходить 17,7-33,9 % NPK від винесення, двох – 24,1-36,8 % і трьох – 28,5-35,8 % (табл. 2).

Таким чином, знаючи компенсаційну здатність проміжних культур, можна так їх підбирати, щоб поряд із високою продуктивністю вони позитивно впливали на родючість ґрунту, залишаючи значну кількість рослинних решток.

Вирощування двох-трьох врожаїв за рік пов'язано з багаторазовими механічними обробками ґрунту, які сприяють руйнуванню ґрунтових агрегатів і погіршенню фізичних властивостей ґрунту.

У наших досліджах щільність ґрунту на всіх варіантах була близькою до контролю і в середньому за 3 роки в шарі 0-30 см складала 1,20-1,24 г/ см³. Це ж відноситься і до суми водотривких агрегатів >0,25 мм, яка в кінці вегетаційного періоду при вирощуванні одного урожаю в шарі ґрунту 0-30 см складала 78,7-80,6 %, двох врожаїв - 81,6 - 85,4 % і трьох - 74,5-83,2%.

Таблиця 2 – Післядія вирощування одного, двох і трьох врожаїв за рік на вміст легкогідролізованого азоту в шарі ґрунту 0-40 см (середнє за 3 роки)

Варіанти	Легкогідролізований азот, мг/ 100 г
При вирощуванні одного врожаю	
Кукурудза на силос	7,35
Вика - овес	7,43
При вирощуванні двох врожаїв	
Вика - овес + кукурудза на силос	7,74
Вика-овес + соя	7,68
Горох+ кукурудза на силос	7,93
Кукурудза на силос+ соняшник з горохом	7,74
Кукурудза+ кукурудза	7,55
При вирощуванні трьох врожаїв	
Озиме жито + кукурудза на силос + вика-овес	8,40
Озиме жито+ соя +соя	8,28
Вика - овес + кукурудза на силос + вика-овес	8,01
Горох+горох+горох	8,91
НСР _{0,5}	0,39

Збереженню оптимальних параметрів фізичних показників ґрунту сприяло періодичне зволоження ґрунту за поливів і висихання в міжполивні періоди та надходження великої кількості рослинних решток в орний шар.

Проміжні посіви мають важливе значення в збереженні рухомих сполук ґрунту від вимивання в осінньо-зимовий період. Це підтверджує визначення вмісту легкогідролізованого азоту під ярим ячменем в травні наступного року після вирощування одного, двох і трьох урожаїв на рік (табл. 2).

Аналогічну закономірність відмічено і під час визначення динаміки нітратів і фосфорної кислоти в шарі ґрунту 0-60 см.

Одержані дані свідчать, що збагачування ґрунту значною кількістю рослинної маси, яка легко розкладається, сприяє підвищенню біологічної активності ґрунту.

У табл. 3 наведені дані, що характеризують якість рослинної маси, яка надходить в ґрунт, залежно від поєднання культур при вирощуванні одного, двох і трьох врожаїв за рік. Помітні відмінності в хімічному складі рослинних решток у варіантах, що вивчалися, свідчать про позитивний вплив бобового компонента в наборі вирощуваних культур на вміст легкогідролізованого азоту.

Так, при вирощуванні трьох урожаїв гороху було найбільш вузьке відношення вуглецю до азоту (C:N) – 12,4, тоді як у рослинних рештках кукурудзи на силос його величина складала 28,4. Саме співвідношення вуглецю і азоту визначає швидкість мінералізації органічної речовини та вивільнення із них мінерального азоту.

Таблиця 3 – Характеристика рослинних решток та їх вплив на мікробіологічну активність ґрунту під ячменем після вирощування одного, двох, трьох врожаїв за рік (середнє за три роки)

Варіанти	Рослинні рештки, ц/га	Вміст азоту, кг/га	Відношення C:N	В 1 г абсолютно сухого ґрунту			
				бактерійна МПА, млн.	актиноміцетів на ККА, млн.	грибів на СА, тис.	сума мікробів на ПА, млн.
Кукурудза на силос	30,6	40,0	28,4	2,30	1,05	8,13	62,3
Вика з вівсом	35,2	40,5	26,1	2,32	1,53	8,77	72,0
Кукурудза + кукурудза	44,4	68,9	23,9	2,71	0,96	11,98	75,0
Озиме жито+ кукурудза на силос + вико - овес	102,6	149,9	23,4	3,62	1,94	12,81	126,3
Озиме жито+ соя+соя	93,1	94,9	25,3	3,10	2,37	8,28	91,1
Горох+горох+горох	61,3	127,3	12,4	3,44	2,09	12,56	113,5

Як показали попередні дослідження [1, 2, 3], цей показник не тільки обумовлює темпи розкладання рослинних решток, а й направленість мікробіологічних процесів у ґрунті. Залежно від кількості та складу рослинних матеріалів, що розкладаються в ґрунті, переважає процес мобілізації чи іммобілізації азоту, тобто відбувається вивільнення азоту в мінеральній формі чи споживання мінеральних сполук із ґрунту і добрив мікроорганізмами і перетворення їх в органічну форму, що буде сприяти погіршенню поживного режиму під наступними культурами і зменшенню їх продуктивності.

Як видно з наведених у табл.3 даних, чисельність найбільш важливих в агрономічному відношенні груп мікроорганізмів помітна більша в варіантах після вирощування двох-трьох урожаїв з включенням бобових. Відмінності в хімічному складі заораної маси мали регулюючий вплив на активність ґрунтової мікрофлори.

Так, збільшення загальної чисельності амоніфікуючих бактерій в ґрунті під ячменем, особливо неспорозисних флюоресцируючих груп, свідчить про активно проникаючий процес амоніфікації азотомісних органічних сполук. Активне розкладання рослинної маси підтверджує і різке зростання чисельності грибів. Мікроорганізми, що ростуть на КАА, зокрема актиноміцети, приймають активну участь в розкладанні органічних решток і в процесі утворення гумусу, в 3-4 рази багаточисельніші на варіантах з двома і трьома урожаєми порівняно з одним. Нітрифікуючі бактерії також чітко реагують на кількість і хімічний склад заораної маси.

Наведені результати показують, що кожний із попередників створює в ґрунті вогнища з різною напруженістю і направленістю мі-

кробіологічних процесів, що визначають швидкість розкладення органічної речовини рослинних решток і своєю чергою – родючість ґрунту і продуктивність наступних культур.

Урожай наступної культури – ярого ячменю після інтенсивного використання ріллі для вирощування високих врожаїв зеленої маси не зменшувався. У середньому за два роки ярий ячмінь забезпечив урожай зерна: після вирощуванні одного врожаю – 34,2-36,2 ц/га, двох врожаїв – 35,5-38,4 ц/га, трьох 36,5-40,3 ц/га. З рівнем врожаю зерна узгоджуються і маса 1000 зерен, натура, вирівняність зерна, його плівчатість. Вміст сирого протеїну в зерні ячменю після вирощування двох-трьох врожаїв дещо зменшувався, а крохмалю – збільшувався.

Було цікавим визначення впливу великої кількості органічної речовини, що надійшла в ґрунт після вирощування двох-трьох врожаїв за рік і легко розкладається, на вміст гумусу і його груповий склад. Як показали дослідження, у середньому за 3-річними визначеннями можна констатувати, що вміст гумусу в ґрунті при його інтенсивному використанні не змінювався. Проте груповий склад гумусу дещо змінювався залежно від кількості рослинних решток, що надійшли в ґрунт їх складу. Причому ці зміни стосуються не тільки верхнього 0-20 см шару ґрунту. У шарі ґрунту 20-40 см співвідношення С_{гк} : С_{фк} було без змін, або вони не суттєві. У деяких варіантах з двома і особливо з трьома врожаями за рік співвідношення С_{гк} : С_{фк} стало дещо вужче і зменшилося з 2,13 до 2,05-2,07. Це відображує характер процесу гуміфікації рослинних решток, який полягає в тому, що новоутворенні гумусові речовини представлені переважно фульвокислотами.

Відмічається тенденція до розширення співвідношення С_{гк} : С_{фк} у тих двох- і трьохурожайних ланках, де вирощували бобові культури – горох і сою .

Розглянуті результати представляють інтерес, тому що при високій інтенсивності балансу органічної речовини при вирощуванні двох-трьох врожаїв за рік важливо підтримувати позитивний баланс органічної речовини в ґрунті і мати уявлення про інтенсивність і направленість її перетворень, виходячи з того, що підвищення вмісту гумусу в ґрунті, а в більшості випадків і підтримання його рівня є одним з найважливіших завдань землеробства.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Снеговой В.С. Агротехника и плодородие орошаемой почвы при орошении. Кишинев, Картя Молдовеняскэ, 1981, 168 с.
2. Снеговой В.С. Промежуточные культуры и урожай последующих культур. Земледелие , № 3 , 1984.
3. Снеговой В.С., Гаврилицы А.О. Экологические предпосылки мелиорации земель в Молдавии. Кишинев, Штиинца, 1987, 192 с.

МАТРИКАЛЬНА ТА ЕКОЛОГІЧНА МІНЛИВІСТЬ ПОСІВНИХ ЯКОСТЕЙ НАСІННЯ ЯЧМЕНЮ-ДВОРУЧКИ

**А.П.ОРЛЮК – д.б.н., професор,
С.Г.БЛАЖКОВА – аспірант, Херсонський ДАУ**

Різноманітність насіння – широко розповсюджене явище у рослин. У загальній формі вона виявляється у тому, що насінини однієї рослини чи колосу, качана, волоті не рівноцінні за своїми морфологічними, анатомічними і фізіолого-біохімічними показниками [1, 2]. Різноманітність насіння є результатом багатьох факторів: неодноразовим проходженням етапів морфогенезу, нерівноцінністю статевих елементів, які приймають участь у заплідненні, анатомічною будовою провідної системи, відмінностями у діяльності асиміляційного апарату, різними ритмами росту і розвитку рослин, живленням і забезпеченням їх водою.

Розрізняють три категорії різноманітності насіння: генетичну, матрикальну та екологічну. Генетична різноманітність виникає в результаті об'єднання нерівноцінних гамет батьківських форм; значну роль при цьому відіграє так званий ефект множинного запліднення. Екологічна різноманітність є результатом взаємодії насінин з мінливими умовами зовнішнього середовища: одні з них покращують, а інші погіршують нормальне забезпечення насінин метаболітами. Матрикальна різноманітність є наслідком відмінностей у розташуванні насінин на материнських рослинах, тобто різних умов їх розвитку, які зумовлюють асинхронність в проходженні етапів морфогенезу і різною забезпеченістю насінин необхідними біохімічними сполуками.

Вивчення різноманітності має не тільки теоретичне, а й практичне значення. Пізнання цього явища може відкрити нові можливості для покращення якості насіння.

Ми вивчали різноманітність насіння в рослинах ячменю-дворучки (сорт Росава). Материнські рослини вирощувались при осінньому і весняному посіві в три строки: восени-15, 25 вересня і 5 жовтня; весною-20 і 30 березня, 10 квітня. Норма посіву-4,5 млн. схожих насінин на гектар. Перед збиранням на ділянках рендомізовано відбирали по 50 рослин для аналізу структури урожаю. Головний колос ділився на три частини-нижню, середню і верхню; кожна з них обмолочувалась і аналізувалась індивідуально. Таким чином одержували три фракції насіння. Крім того, окремо обмолочувалось і аналізувалось насіння бічних пагонів – другого і третього порядку. Контролем був зразок насіння, який відбирався рендомізовано від загального обмолоту.

Результати досліджень показали, що маса 1000 насінин ячменю-дворучки змінюється під впливом строків посіву в осінній і вес-

няний періоди, а також залежно від їх формуванні у межах колосу і рослини у цілому (табл. 1). Вирощування рослин в умовах осіннього посіву загалом призвело до формування більш крупного зерна (контрольний варіант) у порівнянні з весняним посівом. Найбільш висока маса 1000 насінин у третьому варіанті посіву, тобто 5 жовтня – 50,7 г. Материнські рослини від посіву 15 і 25 вересня формували насіння з меншою масою і найнижчою вона була на варіанті посіву 15 вересня-47,7 г.

Таблиця 1 – Маса 1000 насінин ячменю-дворучки залежно від їх розташування на рослині і строків посіву (г)

Варіант строку посіву	Контроль	Головний пагін (I)			Бічні пагони	
		Н	С	В	II	III
Осінній посів						
1	47,7	50,4	52,6	46,6	48,5	43,0
2	49,3	52,6	54,0	49,6	50,8	47,5
3	50,7	52,0	53,5	50,6	48,2	42,2
Весняний посів						
1	46,6	50,6	51,5	45,1	48,3	45,6
2	43,4	47,3	50,4	42,8	46,4	40,5
3	40,6	42,5	45,0	38,3	42,2	37,6

Установлено також, що місце формування насінин у межах колосу і рослини ячменю-дворучки має значний вплив на їх масу. Найбільша маса 1000 насінин, які формувались, по-перше, на головному пагоні, і по-друге, у середній зоні колоса. Деяко нижчі (на 1,5-2,2 г) показники у насінин, які формувались у нижній зоні, а найменші (на 2,9-6,0 г) показники у насінин верхньої частини колосу.

Така закономірність простежується за всіх строків осінньої сівби.

На бічних пагонах (тобто стеблах 2-го і 3-го порядку) формуються насінини, у яких маса значно менша, ніж на головних пагонах. Особливо значне зниження показника у насінин від стебел 3-го порядку. Строк осіннього посіву теж мав значний вплив на формування крупності насінин на стеблах 2-го і 3-го порядку: найбільш сприятливим був другий за схемою варіант, тобто посів 25 вересня.

При весняному посіві кращим для формування насіння був варіант ранньої сівби – 20 березня: на контролі, у різних зонах головного колосу і на різних бічних пагонах маса 1000 насінин була вищою, ніж при посів у більш пізні строки. При цьому чітко простежується одна важлива закономірність: чим пізніший посів, тим менша маса 1000 насінин. Найнижчі показники в третьому варіанті весняного посіву – 10 квітня.

Різні темпи росту і розвитку материнських рослин ячменю-дворучки, які зумовлені строками посіву в осінній і весняний періоди,

мали своєрідний вплив на біологічні властивості насіння, зокрема на енергію проростання (табл.2).

Як видно, в контрольному варіанті найвищі показники енергії проростання виявлені за умов розвитку рослин за озимим типом, а серед варіантів строків осіннього посіву кращими були більш пізній-25 вересня і 5 жовтня: проростало відповідно 92,5 і 94,0% насінин. Сівба у весняний період призводила до значного зниження енергії проростання, при чому порівняно вищими були показники при ранньовесняному посіві, а посіви у більш пізні строки призводили до закономірного зменшення якості насіння.

Таблиця 2 – Енергія проростання насінин залежно від їх розташування на рослині і строків посіву (%)

Варіант строку посіву	Контроль	Головний пагін (I)			Бічні пагони	
		Н	С	В	II	III
Осінній посів						
1	90,5	90,5	94,0	89,0	92,0	85,5
2	92,5	91,0	95,5	90,0	93,0	87,0
3	94,0	92,5	95,0	90,5	90,0	88,5
Весняний посів						
1	77,5	90,0	75,5	64,0	67,0	60,2
2	75,0	87,5	65,5	62,0	60,5	54,0
3	62,4	76,5	60,5	58,5	53,5	47,0

Таким чином, розвиток рослин ячменю-дворучки за озимим типом забезпечив одержання більш однорідного і високоякісного насіння за показниками енергії проростання (табл.2), а вирощування рослин за ярим типом (посів весною) призводив до значного погіршення цього показника посівної якості.

Зокрема встановлено також, що при осінньому посіві найвищими показниками енергії проростання характеризувались насінини, які розташовані у середній частині колоса, а при весняному посіві – у нижній зоні. Найнижчі показники енергії проростання у насінин, які одержані від верхньої зони колоса, але за абсолютними даними була перевага озимих рослин над ярими.

На бічних пагонах різного порядку формувалось насіння з меншими показниками енергії проростання, ніж на головних. Виявлено, що насінини від пагонів 2-го порядку в озимих рослин мали досить велику енергію проростання – при різних строках сівби від 90,0 до 93,0%, а від пагонів 3-го порядку – 88,5-87,0%. Чіткої закономірності впливу строків осінньої сівби на якість насіння від бічних пагонів не виявлено.

Зовсім інші результати отримані від аналізів насіння рослин, які розвивались за ярим типом. Дані таблиці 2 свідчать, що більш якісне

насіння формувалось на бічних пагонах материнських рослин від ранньовесняного посіву, а сівба в більш пізні строки призводила до закономірного зниження енергії проростання насіння.

Мінливість енергії проростання насіння пов'язана з іншим важливим показником якості насіння – лабораторною схожістю (табл. 3).

Таблиця 3 – Схожість насінин ячменю-дворучки залежно від їх розташування на рослинах і строків посіву (%)

Варіант строку посіву	Контроль	Головний пагін (I)			Бічні пагони	
		Н	С	В	II	III
Осінній посів						
1	94,0	96,5	97,0	91,5	92,0	87,5
2	93,5	94,5	98,0	92,5	93,0	89,0
3	95,0	97,0	98,0	92,0	93,0	90,5
Весняний посів						
1	92,5	97,0	95,0	80,5	91,5	84,5
2	90,0	88,0	78,5	73,0	85,0	80,0
3	76,3	82,5	76,5	68,5	78,5	72,5

Як видно із даних, умови осіннього посіву були більш сприятливими для формування якісного насіння, ніж весняного. Про це свідчать показники схожості насіння як із контрольних зразків, так і з фракцій різного топологічного походження.

Установлено, що найвищими показниками схожості характеризується насіння із нижньої і середньої зон колосу (вони були кращими, ніж у контрольному варіанті) і значно нижчими – із верхньої.

Виявлено також, що строки осіннього посіву не мали істотного впливу на диференціацію насіння за схожістю у межах зон колосу. У відношенні до насіння бічних пагонів результати дещо інші: на стеблах 2-го порядку формувалось кондиційне, з підвищеною схожістю насіння, а на стеблах третього порядку-не кондиційне. Разом з тим спостерігалась тенденція покращення показників схожості насіння у напрямку від першого до третього строків посіву; це означає, що якість насіння бічних пагонів можна підвищувати більш пізніми осінніми посівами ячменю-дворучки.

Ріст і розвиток рослин за ярим типом призводив до значних змін показників схожості насіння, вони змінювалися у залежності від строків весняної сівби і від розташування їх у колосі і рослині.

Як видно із таблиці 3, найвищі показники якості насіння виявлені у варіанті раннього весняного посіву; ця закономірність простежувалась на контрольних зразках насіння, а також на тих зразках, які відібрані із різних зон колосу і з різних стебел. В той же час установлено, що найвищою схожістю характеризувалось насіння із нижньої зони колосу, а найнижчою-із верхньої. Якість насіння з пагонів 2-го

порядку була вищою, ніж з пагонів 3-го порядку, а вплив строків посіву на формування якості був одностороннім та істотним, а саме: пізні весняні посіви призводили до закономірного погіршення показників схожості.

Висновки:

Озимий і ярий тип розвитку материнських рослин ячменю-дворучки (сорт Росава) по-різному впливали на формування маси 1000 насінин, енергії проростання і схожості насіння. За сукупністю показників перевагу мають різні строки осіннього посіву.

Більш якісне насіння формується у нижній і середній зонах колосу, а також на пагонах 1-го (головні) і 2-го (бічні) порядку.

Насіння із різних зон колосу і з різних пагонів має кращі показники посівних якостей при вирощуванні материнських рослин при осінньому посіві в третій декаді вересня-першій декаді жовтня, а також при ранньому весняному посіві.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Кизилова Е.Г. Разнокачественность семян и ее агрономическое значение.- Киев.-1974.-216 с.
2. Макрушин Н.М. Экологические основы промышленного семеноводства.- Москва: Агропромиздат.-1985.-280 с.

УДК 631.03:581.4:633.114(833)

ВПЛИВ ГЕНІВ КОРОТКОСТЕБЛОВОСТІ НА ПОЯВУ ПОЗИТИВНИХ ТРАНСГРЕСІЙ ОЗНАК ПРОДУКТИВНОСТІ У ГІБРИДІВ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ

**А.П.ОРЛЮК – д.б.н., професор, Херсонський ДАУ,
З.В.ЩЕРБИНА – к.с.-г.н., Селекційно-генетичний інститут**

Більшість господарсько-цінних ознак озимої пшениці (продуктивність, висота рослин, адаптивні властивості) відносяться до категорії кількісних [1-3]. При їх вивченні вчені часто зустрічаються з фактом трансгресивної мінливості. У літературі зустрічаються лише одиничні відомості про основні закономірності появи видатних за продуктивністю рослин озимої пшениці [4, 5]. А між тим знання генетичної природи цього явища дало б змогу підвищити врожайний потенціал сортів озимої пшениці для умов зрошення.

Дослідження проводились на полях Інституту землеробства південного регіону УААН у 1993-1997 роках. Селекційний матеріал вирощували за загальноприйнятою в умовах зрошення технологією вирощування озимої пшениці. Вивчалися гібриди, які умовно розділили на дві групи за висотою рослин: “високоросла” – схрещування за участю сортів Бериславка і Бериславка 2 та “низькоросла” – гібриди за участю константної карликової форми Херсонський карлик 1

(ХК1 – трьох генний карлик). Трансгресію ознак продуктивності колосу визначали за формулою Г.С.Воскресенської і В.І.Шпота [6].

Продуктивність колосу – інтегральна ознака, яка залежить від кількості зернин у колосі та їх індивідуальної маси. Нашими дослідженнями встановлено, що озерненість колосу та маса 1000 зернин трансгресують в досить широких межах незалежно від генетичного походження комбінації та наявності чи відсутності генів короткостебловості Херсонського карлика 1.

Серед “високорослих” гібридів найбільш часто виникали переважні за числом зернин у колосі потомки у комбінацій від схрещування Бериславки та Бериславки 2 з сортами Херсонська 86, Херсонська 90, Знахідка 4 (таблиця 1). Загальний розбіг трансгресій коливався від 2,7% до 17,5% у F3, від 1,5% до 10,0% у F4. У групі схрещувань з ХК1 частота появи трансгресій коливалася у межах 2,1-12,7% у F3 і 2,0-8,3% у F4. Кращими були комбінації ХК1 х Херсонська 86, ХК1 х Одеська 132, які вищепили найбільшу кількість переважних потомків.

Таблиця 1 – Позитивна трансгресія озерненості головного колосу (о) та маси 1000 зерен (м) у гібридів озимої пшениці

Комбінація	F3				F4			
	ступінь, %		частота, %		ступінь, %		частота, %	
	о	м	о	м	о	м	о	м
Херсонська 86 х Бериславка	16,8	6,3	17,5	12,0	14,1	8,5	4,0	8,0
Херсонська 86 х Бериславка 2	20,9	22,8	4,04	14,0	-	23,7	-	4,4
Тавричанка х Бериславка	11,2	26,8	3,9	6,9	2,7	4,6	1,5	7,0
Тавричанка х Бериславка 2	5,9	21,4	2,7	14,2	-	4,1	-	6,6
Херсонська 90 х Бериславка	10,5	15,9	12,7	16,1	16,4	19,1	10,7	8,9
Херсонська 90 х Бериславка 2	10,7	12,0	10,2	14,3	14,4	5,5	5,7	9,4
Знахідка 4 х Бериславка	10,5	13,6	11,0	13,5	3,4	18,5	10,0	15,0
Знахідка 4 х Бериславка 2	10,5	21,5	11,0	10,5	3,4	24,2	10,0	10,7
Бериславка х Бериславка 2	8,5	4,7	12,1	6,0	5,4	7,5	6,0	5,0
ХК 1 х Бериславка	11,4	7,0	11,2	8,3	-	11,2	-	6,0
ХК 1 х Херсонська 86	13,3	12,1	12,7	16,1	-	14,7	-	10,0
ХК 1 х Тавричанка	5,9	20,4	7,2	12,9	5,6	15,0	6,0	12,0
ХК 1 х Херсонська 90	17,1	16,4	8,0	10,0	9,7	14,9	4,4	7,8
ХК 1 х Знахідка 4	5,2	7,3	2,1	16,0	4,7	5,4	2,0	12,0
ХК 1 х Одеська 132	28,5	19,7	12,2	12,4	12,5	8,4	8,3	10,4
ХК 1 х Бериславка 2	19,0	25,4	5,6	18,5	4,2	19,8	2,0	16,1

Усі гібриди F3, незалежно від висоти рослин, вищеплювали достатню кількість крупнозерних форм (6,9-18,5%) з різним ступенем переваги над батьківськими формами (4,7-26,8%). Найбільшу кількість позитивних трансгресій із значною ступінню переваги показали гібриди Знахідка 4 х Бериславка, Херсонська 86 х Бериславка 2, ХК1

х Херсонська 86, ХК1 х Знахідка 4 , ХК1 х Бериславка (табл. 1). У F4 ступінь і частота позитивних трансгресій дещо зменшилися, однак абсолютні значення маси 1000 зернин переважних потомків знаходилися на рівні 52,3-54,1 г.

Таким чином, наявність чи відсутність генів короткостебловості у гібридів не вплинула на появу позитивних трансгресій за елементами продуктивності колосу.

У визначенні продуктивності колосу внесок кожної складаючої субознаки може бути різним. Ідеальним являється варіант, коли кількість зернин у колосі та їх крупність розвиваються незалежно один від одного і сягають відносно великих показників. Таких випадків дуже мало, тому що між кількістю зернин у колосі та масою 1000 зернин існує зворотня кореляція.

Подальший аналіз трансгресивних ліній (F5-F6) показав, що трансгресія тільки за кількістю зернин чи крупністю зерна дуже рідко визначають ефект переваги над батьками за масою зерна з колосу. Вирішальне значення у формуванні біотипів пшениці з позитивним ефектом за продуктивністю колосу має рекомбінація цих ознак. Походження ліній в цьому випадку має велике значення у структурі трансгресивного ефекту. Так, у ліній, відібраних з гібридних комбінацій Тавричанка х Бериславка 2 і Херсонська 90 х Бериславка 2 кількість випадків з трансгресією за масою 1000 зернин була значно вищою, ніж за кількістю зернин у колосі. У той же час у трансгресивних ліній від схрещування Бериславка х Бериславка 2 число зернин у колосі визначало продуктивність колосу в більшій мірі, ніж маса 1000 зернин (таблиця 2).

Таблиця 2 – Варіанти позитивного трансгресивного ефекту за масою зерна головного колосу

Комбінація з позитивною трансгресією за продуктивністю колосу	Кількість випадків з трансгресією (%)		
	за числом зернин у колосі	за масою 1000 зернин	рекомбінація обох ознак
Тавричанка х Бериславка 2	6,2	18,2	75,6
Херсонська 90х Бериславка 2	3,4	10,4	76,2
Знахідка 4 х Бериславка 2	9,7	5,9	84,4
Бериславка х Бериславка 2	25,4	11,7	62,9
ХК 1 х Бериславка	0	19,4	80,6
ХК 1 х Тавричанка	0	54,3	45,7
ХК 1 х Одеська 132	18,8	27,4	53,8
ХК 1 х Херсонська 90	0	35,6	64,4

Зовсім інша ситуація спостерігалася при аналізі трансгресивних ліній, створених за участю ХК1. Дані, представлені у таблиці 2 свідчать те, що основну роль тут грають рекомбінації субознак. Очевид-

ним є і той факт, що головним фактором підвищення продуктивності колосу серед складаючих компонентів являється крупність зерна. Із чотирьох гібридних комбінацій з трансгресією за масою зерна з колосу лише одна комбінація – ХК1 х Одеська 132 – мала лінії з трансгресією за озерненістю, а аналогічний ефект за крупністю зерна визначений у значно більшого числа ліній. Найбільш висока частота позитивних трансгресій за масою 1000 зернин була в групах ліній, отриманих від схрещувань ХК1 х Тавричанка, ХК1 х Херсонська 90.

Такі результати можуть свідчити про те, що схрещування за участю ХК1 дозволяють отримати селекційний матеріал з великими потенціальними можливостями за рахунок покращення ознаки “маса 1000 зернин”. Це дуже важливо, тому що ця ознака у карликових форм озимої пшениці, знаходячись у депресивному стані, сильно лімітує продуктивність колосу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Филиппченко Ю.А. Генетика мягких пшениц.- Москва: Наука, 1979.- 311с.
2. Созинов И.А., Козуб Н.А., Хохлов А.Н., Терновская Т.К. Сопряженность количественных признаков с аллельными состояниями локусов запасных белков у озимой пшеницы // Цитология и генетика.- 1993.- Т.27.- №5.- С.40-48.
3. Сиволап Ю.М. Геном растений и его улучшение.- Киев: Урожай, 1994.- 193с.
4. Орлюк А.П. Успадкування і трансгресія кількісних ознак у гібридів озимої пшениці в умовах зрошення // Республіканський міжвідомчий тематичний збірник: Зрошуване землеробство.- Київ.- 1972.- Вип..14.- С.3-9.
5. Дойчева И. Трансгрессия за количественни признаци при гибриди зимна пшеница // Генетика и селекция (НБР).- 1978.- Т.11. - №5.- С.317-322.
6. Воскресенская Г.С., Шпот В.И. Трансгрессия признаков у Brassika и методика количественного учета этого явления // Доклады ВАСХНИЛ.- 1967.- №7.- С.18-20.

УДК 631.58

СТВОРЕННЯ СИСТЕМ ЗРОШУВАНОВОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА НА ЛАНДШАФТНІЙ ОСНОВІ

В.Х.КІВЕР, Д.М.ОНОПРІЄНКО – Дніпропетровський ДАУ

Метеорологічна статистика свідчить, що в центрі і на півдні України спекотні бездошові періоди спостерігаються влітку щороку, а через кожні 3-4 роки тут виникають посухи, що призводять до значних втрат врожаю сільськогосподарських культур [1]. Цьогорічна посуха практично знищила посіви озимини на значній площі і ще раз довела, що єдиним радикальним способом боротьби з посухами є зрошення земель. Використання зрошення дає змогу протистояти посухам і суховіям, зберегти врожаї від загибелі, забезпечити достатню кількість зерна та іншої продукції рослинництва у несприятливі за погодними умовами роки.

У нових ринкових умовах під час проведення аграрної реформи для забезпечення ефективності зрошеного землеробства в Україні необхідно вирішити цілий ряд питань, що сьогодні гостро стоять перед аграрними господарствами, які утворились і продовжують утворюватися на базі старих формувань і мають зрошені землі.

Першочерговою проблемою для великих зрошувальних систем півдня України є їх збереження, підтримка в робочому стані, модернізація окремих елементів і ефективне використання. Тому при реформуванні аграрного сектора важливо зберегти цілісність зрошувальних систем для забезпечення їх ефективного функціонування, не допустити помилок при розпаюванні поливних земель. Зрозуміло, що в умовах Степу України, де аграрне виробництво завжди пов'язане з ризиком, кожний новий землевласник буде прагнути мати свій поливний пай або хоча б поливну ділянку, тому вирішення цього питання гостро стоїть на порядку денному аграрної реформи.

Перший етап розвитку зрошення на півдні України, очевидно, звершився з його досягненнями і помилками.

Другий етап повинен враховувати помилки минулого і базуватися на основних положеннях створення ландшафтного зрошеного землеробства.

Ландшафтне зрошене землеробство повинне розвиватись на основі закономірностей функціонування ландшафтів і дії законів землеробства, рослинництва, ґрунтознавства і гідромеліорації. Враховуючи багатогранність властивостей агроландшафту, необхідно створювати системи ландшафтного зрошеного землеробства, що можна адаптувати до місцевих (локальних) умов з дотриманням таких основних принципів:

– обґрунтування технологій і технічних засобів, що забезпечують стабільне отримання запланованих об'ємів сільськогосподарської продукції при збереженні просторової цілісності природних територіальних комплексів в процесі їх господарського використання;

– технологічне і екологічне обґрунтування антропогенного навантаження з урахуванням регіональних і локальних особливостей навоколишнього природного середовища, збереження природного обміну речовин і енергії в агроecosистемах.

Стратегічна мета ландшафтного зрошеного землеробства повинна зводитись до підвищення кількості біопродукції, необхідної для людини і поліпшення її якості, при збереженні або підвищенні родючості ґрунтів і екологічної стійкості.

Можливим шляхом реалізації поставленої мети, на нашу думку, є:

1) Організація землекористування. Організація землекористування при ландшафтному обґрунтуванні повинна враховувати багатогранність форм ландшафту, організацію сільськогосподарського виробництва, існуючі межі з виділенням ландшафтно-технологічних контурів, тобто однорідних за агроecологічними умовами [2]. Сучасні

системи ландшафтного землеробства повинні базуватися на диференціації підходів до вибору ділянок під зрошення, мати рекомендації по структурі посівних площ і сівозмін, системах обробітку ґрунту і технології зрошення і включати екологічні, агротехнічні, меліоративні і організаційно-господарські блоки.

Землевпорядкування на зрошуваних землях є складним динамічним комплексом взаємопов'язаних інженерних, меліоративних, ґрунтових і організаційно-господарських рішень. Тут необхідно узгоджувати рельєф місцевості з можливостями зрошення, розміщення полів сівозмін із зрошувальною мережею, механічним складом ґрунту, його фізичними і хімічними показниками. Незалежно від способів зрошення землевпорядне проектування розпочинається з улаштування території сівозмін, і тільки після цього, зрошувальної і колекторно-дренажної мережі.

Землевпорядкувальні роботи на масивах зрошення завершуються проектуванням полезахисних смуг і доріг. При цьому необхідно забезпечити рівновеликість полів і високий коефіцієнт земельного використання.

2) Особливості побудови сівозмін. Ландшафтний підхід передбачає ряд загальних вимог до сівозмін, а саме всі сільськогосподарські культури повинні розміщуватись тільки по рекомендованих попередниках з дотриманням встановлених термінів повернення [3]. Разом з цим існує ряд особливостей, а саме, всі сільськогосподарські культури підлягають більш строгій оцінці і диференціації за рельєфними і ґрунтовими умовами, необхідно врахувати їх різну ґрунтозахисну роль і реакцію на різну ступінь еродованості ґрунтів. В агроландшафтах посилюється необхідність розширення видів і сортів рослин, варіювання норм висіву, способів посіву, введення проміжних посівів.

У системах зрошеного землеробства на ландшафтній основі висока продуктивність повинна передбачити активізацію біологічних факторів. Біологізація досягається за рахунок підвищення коефіцієнта використання ріллі шляхом насичення сівозмін проміжними культурами, в тому числі, що використовуються для сидератів, поліпшення складу культур, збільшення частки бобових культур.

На відміну від традиційних підходів в ландшафтному зрошеному землеробстві не заздалегідь задана структура визначає склад культур в сівозмінах, а система сівозмін, адаптованих до структурно-функціональних одиниць агроландшафту, служить основою оптимізації структури посівів.

На поливних землях слід вирощувати багаторічні трави, виключати чисті пари, овочі і технічні культури. Поливні землі широко використовують для виробництва зерна і кормів.

Зрошення створює сприятливі умови для впровадження в сівозміну культур поукісного і пожнивного посівів, що дозволяє одержу-

вати на одному полі 2-3 врожаї на рік.

3) Обробіток ґрунту . Якщо в землеробстві посушливої зони без зрошення головним завданням обробітку ґрунту є накопичення і збереження вологи, то при зрошенні, разом з цим – поліпшення водопроникності і аерації, мікробіологічної діяльності і мобілізації поживних речовин, боротьба з бур'янами. Тобто, в умовах зрошення, обробіток ґрунту призначений активно регулювати водний, повітряний, поживний і хімічний режими [4].

Різноманітність погодних умов у зонах розвинутого зрошення , широкий спектр сільськогосподарських культур із специфікою технологій їх вирощування диктують необхідність конкретизації систем основного обробітку ґрунту для кожної сівозміни. Повною мірою враховується весь комплекс визначаючих факторів в диференційованих системах основного обробітку ґрунту, побудованих з дотриманням принципів системного підходу – адаптивності, багатоваріантності, дискретності, природоохоронного напрямку і малої енергоємності.

У господарсько-вигідному варіанті диференційовані системи обробітку ґрунту в сівозмінах можуть мати такі різновиди: відвальний різноглибинний, доповнений поверхневим обробітком; комбінований різноглибинний доповнений поверхневим і мілким відвальним і без відвальним обробітком; безвідвальний різноглибинний, доповнений поверхневим і мілким безвідвальним обробітком і періодичною оранкою.

Основні вимоги до систем обробітку ґрунту: не створювати умов для деградації ґрунту, оптимізувати його фізичні параметри на весь період вегетації рослин; забезпечити високий ресурсо- і енергозберігаючий ефект.

При зрошенні великого значення набуло сполучення агротехнічного і агромеліоративного обробітку, особливо на тяжких за механічним складом засолених ґрунтах.

Особливого значення набуває попередження іригаційної ерозії на зрошуваних агроландшафтах.

4) Система удобрення. Обґрунтування системи добрив необхідно проводити з урахуванням таких положень: забезпечення заданого рівня врожайності сільськогосподарських культур, при цьому максимальний рівень слід лімітувати екологічними вимогами; всесторонній облік розподілу агрохімічних показників родючості ґрунтів за природно-технологічними структурами ландшафту і на цій основі розробка диференційованих нормативних показників; попередження забруднення поверхневого стоку і підґрунтових вод продуктами добрив на основі виключення надходження добрив з поливною водою на прилеглі території; попередження забруднення продукції рослинництва на основі строгого нормування доз і часу внесення добрив; застосування комплексного підходу, при якому проводять сумісне внесення добрив з поливною водою, із заорюванням нетоварної ча-

стини врожаю з поукісними і поживними посівами, що використовуються як сидерати.

Передовий досвід свідчить про високу ефективність добрив в умовах зрошення [5]. На одиницю внесених туків при зрошенні одержують приріст продукції рослинництва в 3-4 рази вище цього показника в умовах без зрошення. Це відбувається внаслідок того, що оптимальна вологість ґрунту сприяє кращому поглинанню добрив кореннями рослин. На зрошуваних удобрених полях живлення рослин поліпшується також завдяки посиленню діяльності корисних мікроорганізмів.

Слід також признати, що зрошення створює добрі умови для застосування підживлень протягом вегетації, що в умовах без зрошення є малоефективними.

5) Оптимізація технологій вирощування сільськогосподарських культур. На обґрунтовані технології вирощування сільськогосподарських культур при належному ресурсному забезпеченні впливають погодні, рельєфні і ґрунтові умови спосіб і техніка зрошення, забур'яненість полів, попередники, вміст поживних речовин в ґрунті [6].

Оптимізацію технологій вирощування сільськогосподарських культур слід проводити за економічними і екологічними критеріями. Слід ретельно аналізувати значимість і затратність виконання кожної технологічної операції і по можливості приводити їх у відповідність. Так, при зрошенні зниження об'ємів води що подається на поле у відповідності з умовами тепло- і вологозабезпеченості року не приведе до суттєвого зниження врожаю, але в той же час виключає промивний характер водного режиму ґрунту, сприяє процесам ґрунтоутворення.

Більш диференційований підхід, з урахуванням локальних умов і системи обробітку ґрунту, застосування добрив і догляд за посівами дозволить зменшити затрати на одиницю продукції.

Оптимізація технологій передбачає використання біологічного фактора в наданні сприятливих фізичних і агрономічних властивостей ґрунту.

Провідне місце в оптимізації технологій вирощування сільськогосподарських культур повинна займати її природоохоронна направленість, що повинна захистити ґрунт від переущільнення, засолення, підтоплення, забруднення шкідливими елементами, запобігати надходженню окремих хімічних елементів з ґрунту і скидних вод в сусідні агроecosистеми.

Важливим елементом в системі розглянутої нами оптимізації є якість посівного матеріалу. Можна з успіхом провести всі технологічні операції, але якщо посіяли насіння низької репродукції, то великого врожаю не одержати. Високий рівень в організації насінництва значною мірою дозволяє підвищити ефективність зрошуваного землеробства.

Поряд з відміченим, раціоналізація системи захисту рослин може зіграти важливу роль в оптимізації технологій вирощування сільськогосподарських культур.

Реалізація цих напрямків характеризує новий етап розвитку зрошення за принципами адаптивно-ландшафтного землеробства і буде вшануванням пам'яті одному із засновників зрошуваного землеробства на півдні України – Донату Григоровичу Шапошникову.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Ромащенко М., Савчук Д. Аграрна реформа – шлях до підвищення ефективності використання зрошуваних земель // Водне господарство України. – 2000. - №1-2.-С.34-36.
2. Морозов В.В., Грановська Л.М., Поляков М.Г. Еколого-меліоративні умови природокористування на зрошуваних ландшафтах України: Навчальний посібник. – Київ – Херсон: Айлант, 2003. – 208с.
3. Коваленко А.М., Лимар А.О., Мальячук М.П., Ромащенко М.І., Сніговий В.С., Собко О.О. Сівозміни на зрошуваних землях: Методичні рекомендації. – К.: Аграрна наука, 1999. – 40с.
4. Землеробство в умовах недостатнього зволоження (наукові та практичні висновки) / за ред. академіків УААН В.М. Крутя і О.Г. Таріка. – К.: Аграрна наука, 2000. – 80с.
5. Гамаюнова В.В., Філіп'єв І.Д. Добрива – один з основних факторів підвищення ефективного використання зрошуваних земель // Водне господарство України. – 1997. - №3. – С.27-28.
6. Ушкаренко В.О. Зрошуване землеробство. - К.: Урожай, 1994. – 328с.

УДК 581.46:633.196:551.49

**ВМІСТ АМІНОКИСЛОТ У ЗЕРНІ ЗРОШУВАНОЇ СОЇ
ЗАЛЕЖНО ВІД ФАЗИ ЙОГО СТИГЛОСТІ
ТА МЕТЕОРОЛОГІЧНИХ УМОВ РОКУ**

І.Д.ФІЛІП'ЄВ – д.с.-г.н., професор,
Н.І.ДРАЧОВА – к.с.-г.н., асистент, Херсонський ДАУ,
Є.М.РИЩУК – аспірант, Інститут землеробства південного
регіону УААН

Якість зерна оцінюється не тільки вмістом у ньому білка, але і наявністю у зерні амінокислот [1]. Вважають, що хімічний склад зерна сої залежить від метеорологічних умов, біологічних особливостей сорту, зрошення, фону живлення та інших факторів [2]. У зв'язку з важливістю їх у формуванні якості зерна і відсутністю даних про вплив метеорологічних умов у південній зоні України на вміст у зерні зрошуваної сої амінокислот в Інституті землеробства південного регіону УААН були закладені польові досліді.

Ґрунт темно-каштановий середньосуглинковий з вмістом в орному шарі загального гумусу 2,24 %. У досліді висівали сою сорт Вітязь 50. Поливи проводили дощувальною машиною ДДА-100 МА во-

дою із Інгулецької зрошувальної системи.

Вміст амінокислот у зерні сої визначали на амінокислотному аналізаторі Hitachi (Японія), а біологічну повноцінність білків за методом, який описаний В.П.Крищенком [3].

У роки досліджень метеорологічні умови були різними. У 2000 році склались сприятливі кліматичні умови для вирощування сої. Вони відповідали умовам, які характерні для зон стійкого її виробництва, де за травень – вересень випадає 280-400 мм опадів, а за найбільш критичний період за вологозабезпеченістю – липень – серпень – 120-190 мм [4]. У 2000 році за травень – вересень випало 340,1 мм, липень – серпень – 132,0 мм, проведено два вегетаційних поливи зрошувальною нормою 800 м³/га, а в найбільш посушливому – 2001 – відповідно: 204,5 мм; 34,8 мм і 1100 м³/га. До того ж температура повітря у 2000 році у липні досягала 23,1⁰С, у серпні – 24,1⁰С, а в 2001 році – відповідно 27,4⁰С та 25,6⁰С. У період наливу зерна сої в умовах сприятливого року відносна вологість повітря коливалася у межах 76-83 %, а несприятливому – 66-76 %. Це суттєво позначилося не тільки на сумі амінокислот у зерні сої, але і на кількості окремих із них (табл. 1).

**Таблиця 1 – Вміст амінокислот у зерні сої
(мг/100 мг повітряно-сухої маси)**

Амінокислоти	Роки досліджень			Середнє
	2000	2001	2002	
1. Триптофан	0,60	0,62	0,34	0,52
2. Лізин	2,72	2,24	2,57	2,51
3. Гістидин	0,99	0,93	0,95	0,96
4. Аміак	0,90	0,73	0,95	0,86
5. Аргінін	2,82	2,16	2,76	2,58
6. Аспарагінова к-та	4,76	3,69	4,87	4,44
7. Треонін	1,65	1,27	1,62	1,51
8. Серін	1,97	1,56	1,90	1,81
9. Глутамінова к-та	6,44	5,11	6,57	6,04
10. Пролін	2,01	1,89	2,07	1,99
11. Гліцин	1,73	1,38	1,66	1,59
12. Аланін	1,76	1,60	1,85	1,74
13. Валін	1,83	1,53	1,97	1,78
14. Метіонін	1,01	0,81	1,61	1,14
15. Ізолейцин	1,50	1,01	1,80	1,44
16. Лейцин	3,07	2,82	2,99	2,96
17. Тирозин	1,41	1,05	1,53	1,33
18. Фенілаланін	1,79	1,46	1,98	1,74
Сума амінокислот	38,96	31,86	39,99	36,94
у тому числі незамінних	14,17	11,76	14,88	13,60

Встановлено, що в несприятливому 2001 році сума всіх амінокислот у зерні сої, порівняно з кількістю їх у сприятливому 2000 році, зменшилась на 18,2, а незамінних – на 17,0 %. Серед амінокислот за несприятливих метеорологічних умов, порівняно із сприятливими, не змінюється вміст гістидину, а із незамінних – триптофану. Найбільшою мірою в 2001 році, порівняно з 2000 роком, зменшувалась кількість тирозину – на 25,5 %, а із незамінних – ізолейцину – на 32,7 %. За несприятливих метеорологічних умов суттєво зменшується також вміст аргініну – на 23,4 % та треоніну – на 23,0 %.

У той же час деякі автори [5] відмічають, що сезонна мінливість амінокислот сої найменша у гістидину, проліну і тирозину, а найбільша – у аспарагінової кислоти та гліцину. Ці дані відрізняються від одержаних нами. На жаль, вищезгадані автори не наводять, які ж конкретні фактори в їх дослідженнях вплинули на склад амінокислот.

Спостереження показали, що в несприятливому 2001 році сума лімітуючих амінокислот практично не залежала від фази наливу зерна (табл. 2). Звертає на себе увагу те, що із всіх лімітуючих амінокислот вміст метіоніну в повну стиглість, порівняно з фазою 50% наливу бобів, був ще більшим на 9,0 %.

У 2002, більш сприятливому за метеорологічними умовами, році спостерігалась така ж закономірність, але вміст метіоніну в зерні сої у повну стиглість, порівняно з фазою 50 % наливу бобів, збільшився суттєво – на 68,0 %. У зв'язку з цим і сума лімітуючих амінокислот збільшилась на 8,1 %.

Таблиця 2 – Вміст лімітуючих амінокислот і біологічна повноцінність білків зерна сої залежно від фази його наливу

Варіант	Вміст амінокислот, мг/100 мг білку					Біологічна повноцінність білків, %
	Лізин	Метіонін	Ізолейцин	Треонін	Сума	
2001 рік						
50 % наливу бобів	6,72	2,23	3,11	3,72	15,80	75,7
повна стиглість зерна	6,72	2,43	3,03	3,81	16,00	76,7
2002 рік						
50 % наливу бобів	6,28	2,31	4,60	3,75	16,94	58,10
повна стиглість зерна	6,19	3,88	4,34	3,90	18,31	58,80
Середнє за два роки						
50 % наливу бобів	6,50	2,27	3,85	3,73	16,37	66,9
повна стиглість зерна	6,45	3,15	3,68	3,85	17,15	67,7

Біологічна ж повноцінність білків сої практично не залежала від фази стиглості зерна. При чому цей показник у несприятливому році

був більшим, ніж у сприятливому, на 30,3-30,4 відсотків.

У 2002 році вперше визначили вміст лімітуючих амінокислот у двох сортів сої різних груп стиглості – Юг 30 та Вітязь 50. Встановлено, що як у фазу 50 % наливу бобів, так і в повну стиглість зерна, різниці у сумі лімітуючих амінокислот між сортами не виявлено. У фазу 50 % наливу бобів у зерні сої Юг 30 містилось їх 17,0, повну стиглість – 18,2, а у Вітязя 50 – відповідно 16,9 та 18,3 мг/100 мг білку.

Таким чином, у несприятливому році, порівняно із сприятливим за метеорологічними умовами, сума амінокислот, і у тому числі незамінних, зменшується. Найбільшою мірою зменшується вміст двох амінокислот – тирозину (25,5 %) та ізолейцину (32,7 %). Не змінюється при цьому тільки кількість гістидину.

Сума лімітуючих амінокислот у період повної стиглості зерна сої, порівняно з фазою 50 % наливу бобів, у роки досліджень суттєво не відрізнялась. Спостерігалась лише тенденція збільшення суми лімітуючих амінокислот у фазу повної стиглості зерна. Це пов'язано, в основному, з підвищенням у більш сприятливому році вмісту метіоніну.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Жемела Г.П. и др. Справочник по качеству зерна. – Киев: «Урожай», 1988. – 216 с.
2. Арабаджиев С.Д. и др. Соя. – Москва: «Колос», 1981. – 197 с.
3. Крищенко В.П. Методы оценки качества растительной продукции. – Москва: «Колос», 1983. – 190 с.
4. Бабич А.О., Петриченко В.Ф. Рослинний білок і соєвий пояс України // Вісник аграрної науки. - 1992. - № 7. – С. 1-5.
5. Лещенко А.К. и др. Соя. – Киев: «Наукова думка», 1987. – 256 с.

УДК 631.61

ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ НАСИПКИ ЛЕСОВИХ ҐРУНТІВ З МЕТОЮ МЕЛІОРАЦІЇ ПОДОВИХ ЗНИЖЕНЬ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

В.Є.ГАМАЮНОВ – к.с.-г.н., доцент,
Л.А.ЗРАЖЕВСЬКА – пошукувач, Херсонський ДАУ

У південній частині України широко поширені замкнуті зниження – поди. Утворення подів є результатом специфічних палеогеографічних умов у межах лесової формації в умовах особливого режиму ґрунтових, підземних і поверхневих вод, що приводять до осідань і суффозії мілкозему [4]. Поди мають круглу, овальну чи витягнуту форму з плоским дном і пологими краями розміром у плані від декількох десятків метрів до 16 км, а за глибиною від 0.5 до 20 м [2].

Ґрунти подів України відрізняються несприятливими фізичними і хімічними властивостями: мають у край низьку водопроникність, оглеєні з 10-20 см чи з поверхні, містять дуже мало (20% і менше) фракцій розміром більше 0,05 мм [3]. На зрошуваних масивах ґрунти подів постійно перезволожуються, стаючи акумулюючими басейнами для іригаційних вод і атмосферних опадів, що приводить до подальшого погіршення їхніх агротехнічних властивостей. У вологому стані ґрунтовий покрив подових знижень практично не пропускає воду, а після висихання цементується, стає надзвичайно міцним і дуже важко піддається обробітку [4].

Звичайні агротехнічні прийоми поліпшення властивостей цих ґрунтів неефективні. Сходи культурних рослин на таких ґрунтах або не утворюються, або гинуть у початковий період розвитку.

На площах подових знижень важко використовувати сільськогосподарську техніку. У період поливів вони затоплюються і стають непрохідними. Колеса секцій широкозахватних машин типу «Фрегат», «Волжанка» на цих ділянках утворюють колії глибиною 30 – 40 см. Швидкість руху цих секцій знижується порівняно із загальною швидкістю агрегату, що призводить до аварій. Після поливів поди довгий час залишаються перезволоженими, що затруднює міжрядний обробіток просапних культур. Затруднюється також збирання врожаю восени, коли випадають дощі і поди заливаються водою.

Кафедрою ґрунтознавства і агрохімії Херсонського ДАУ проведено дослідження з меліоративного поліпшення подових понижень, що розташовані на незрошуваних масивах [1]. Їхня сутність полягає у тому, що в якості меліоранта запропоновано використовувати лесові загіпсовані ґрунти із прилягаючих площ. Лесові породи, що містять до 10-12% вапна, сприяють перетворенню токсичних для рослин закисних сполук Fe, Mn у нейтральні практично нерозчинні карбонати заліза $Fe_2(CO_3)_3$, або нормальні окисли Fe_2O_3 , Mn_2O_3 , Mn_2O_3 , що не мають токсичних властивостей. Штучний 20-сантиметровий орний шар з лесових порід поліпшує також і фізичні властивості ґрунту, підвищується його водопроникність, знижується набухання з 25 до 12-14%, підвищується вологоємність доступної вологи на 500-600 м³/га [1].

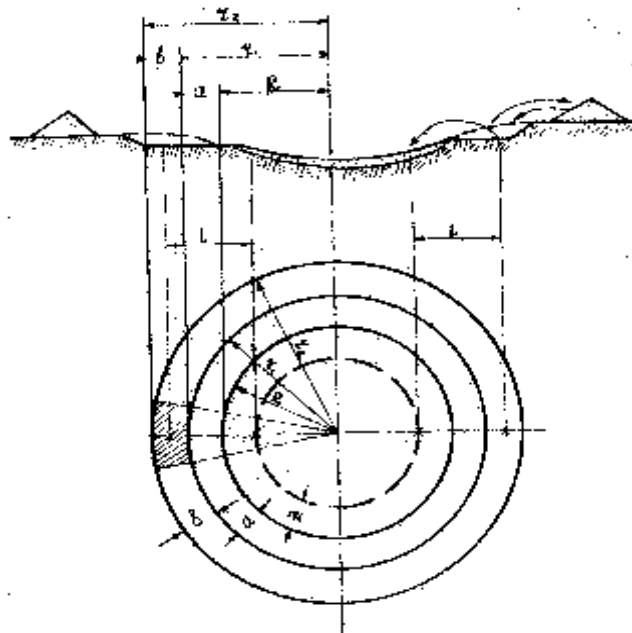
З метою меліорації подів на землях, що не зрошуються, застосовували наступну технологію насипки лесових ґрунтів (5). На підвищених відзначках, що прилягають до поду, вибирали місця для розміщення резервів ґрунту. З їхньої поверхні знімали ґрунтовий гумусний шар на глибину до 40-50 см. з переміщенням у тимчасові відвали. Далі виконуються роботи з розробки, переміщення і насипки ґрунту на площу поду, після чого здійснюється рекультивация площі резерву раніше знятим рослинним ґрунтом.

На зрошуваних землях такі роботи і дослідження раніше не виконувалися. Задача проведених нами досліджень полягала в наступному:

- перевірка ефективності меліорації подових знижень на зрошуваних землях насипкою лесових ґрунтів;
- розробка науково обґрунтованої технології проведення робіт по насипці лесових ґрунтів для подів різних розмірів;
- виявлення граничних розмірів площ подових знижень, при яких економічно виправдане виконання розглянутих робіт;
- пошук рішень, що забезпечують нормальні умови для роботи широкозахватних дощувальних машин.

Експериментальні роботи і дослідження були організовані і проведені в Чаплинському районі Херсонської області. Для виявлення найбільш ефективних способів виконання земельних робіт по меліоративному поліпшенню подових знижень виконані технологічні розрахунки по комплексній механізації робіт для подів із близькою до кола формою при різних площах: 0.5 га, 1.0 га, 2.0 га, 4.0 га і 8.0 га. Визначення дальності переміщення ґрунту вироблялося у відповідності зі схемою, що показано на рис. 1.

У якості основних, провідних у комплексі машин при виконанні технологічних розрахунків, прийняті скрепери $q = 8 \text{ м}^3$, бульдозери 73 квт і їхня спільна робота при розташуванні резервів по периметрі поду. Оцінка різних варіантів виконана за конкретними показниками: собівартості і трудомісткості робіт на 1 га з використанням нормативних даних.



R – радіус пода; L – середня відстань переміщення розроблювальних ґрунтів бульдозером; r_1 – радіус внутрішньої межі резерву; r_2 – радіус зовнішньої границі резерву; a – відстань між зовнішньою межею поду і внутрішньою межею резерву; b – ширина резерву;

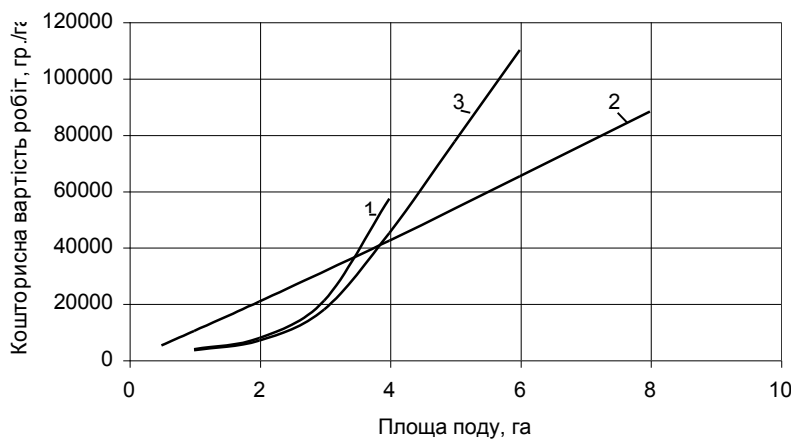
Z – відстань від краю поду до центру ваги майданчика, що насипається.

Рисунок 1. Схема до визначення середньої дальності переміщення лесу з площі резерву на площу поду

Таблиця 1 – Залежність собівартості трудомісткості меліорації подових знижень від площі і застосовуваних будівельних машин

Площа поду, га	Собівартість, гр./га, при використанні машин			Трудомісткість, чол./год. при використанні машин		
	Бульдозер N=73 кВт	Скрепер q=8м ³	Бульдоз. 73 кВт + Скрепер q=8м ³	Бульдозер N=73 кВт	Скрепер q=8м ³	Бульдоз. 73 кВт + Скрепер q=8м ³
0,5	3588	5031	3289	311,1	306,2	263,2
1,0	7605	10153	6669	659,7	617,7	532,0
2,0	20982	20579	17758	1822,1	1250,9	1439,9
4,0	57057	42237	44876	4957,4	2566,2	3665,2
8,0	-	87984	109824	-	5338,9	8978,9

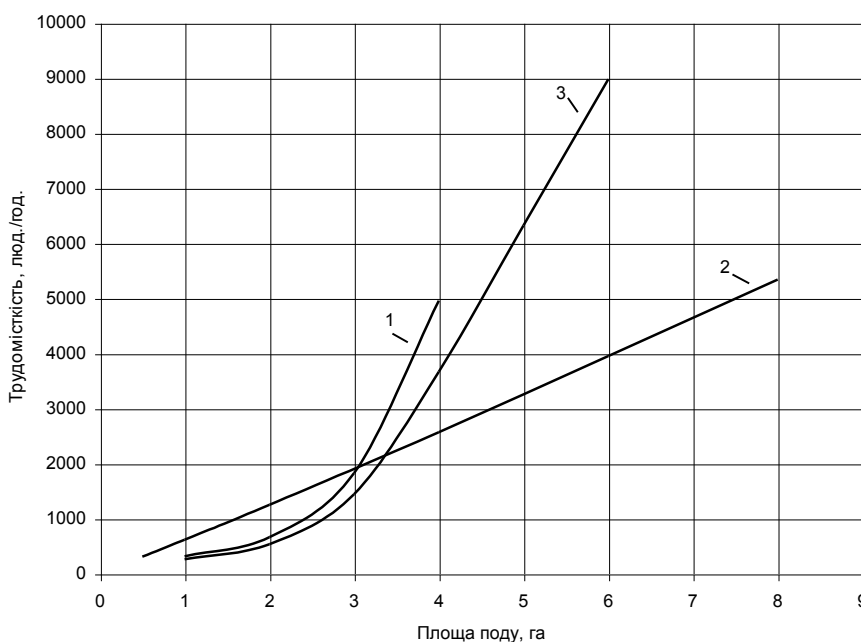
На підставі наведених даних виявлені відносні показники собівартості робіт у розрахунку на 1 га (рис.2). З рис.2 випливає, що застосовувати бульдозер як основну машину доцільно при площі подів не більше 2 га. Застосування бульдозерів у сполученні зі скреперами доцільне при площі подів не більше 3 га. Менша ефективність цього способу порівняно з першим варіантом пояснюється збільшенням дальності переміщення ґрунтового шару з площі резерву в тимчасовий відвал. При переміщенні підґрунтового покриву на відстань, що не перевищує 30 м, третій варіант є найбільш економічним.



1 – бульдозерів на тракторах 73 кВт; 2 – причіпних скреперів з ковшами місткістю q = 8м³; 3 – комбінованим способом – бульдозерів на тракторах 73 кВт і причіпних скреперів q = 8м³.

Рисунок 2. Залежність собівартості робіт на меліорацію насипкою лесовидних ґрунтів від площі подів і способів проведення робіт

Аналогічна картина простежується і при аналізі трудомісткості робіт, що виконуються різними способами (рис.3).



1 – бульдозерів на тракторах 73 квт; 2 – причіпних скреперів з ковшами місткістю $q = 8\text{ м}^3$; 3 – комбінованим способом – бульдозерів на тракторах 73 квт і причіпних скреперів $q = 8\text{ м}^3$.

Рисунок 3. Залежність трудомісткості робіт на меліорацію насипкою лесовидних ґрунтів від площі подів і способів проведення робіт.

За нашими попередніми розрахунками на меліорацію 1 га неродючих подових земель буде потрібно близько 12 тис.гр. Якщо вважати, що врожайність озимої пшениці на меліорованих землях буде тільки 3,5 т/га, то чистий прибуток складе близько 1,5 тис. грн.. Отже, капітальні додаткові вкладення, що затрачені на меліорацію 1 га подів, окупляться за 8 років.

Висновки

1. Ліквідація подових знижень дозволить збільшити площі орних земель і підвищити ефективність витрат на гідромеліорацію.

2. Для меліорації подових знижень площею до 1 – 2 га ефективно застосовувати як основну машину бульдозери.

3. На подах площею більше 2...3 га доцільно застосовувати як основну машину скрепери.

4. Спільна робота бульдозерів зі скреперами ефективна на подах площею до 2...3 га. Економічно виправдано їхнє застосування на подах різної площі, якщо переміщення гумусного шару з площі резерву в тимчасовий відвал не перевищує 30 м.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Баер Р.А. Почвенно-гидрогеологические особенности использования орошаемых почв подовых понижений юга Украины // Научно-методические вопросы инженерно-геологического и гидрогеологического изучения подов и

- западного микрорельєфа України. - Препринт 80-9 К.; Інститут геологічних наук, 1982.
2. Золотун А.В. Продуктивність зернових культур на штучному пахотному горизонті з лесу в залежності від норм мінеральних добрив // Тезиси доповідей 1 делегатського з'їзду ґрунтознавців і агрохіміків Української ССР "Меліоративна боротьба і рекультивація ґрунтів". – Харків; 1982.
 3. Канаш А.П., Полупан Н.І. Ґрунти подових образів юга України і методи їх картирування по матеріалам аерофотозйомки // Научно-методическі питання інженерно-геологічного і гідрогеологічного вивчення подов і западного микрорельєфа України. Препринт 80-9. – К.; Інститут геологічних наук, 1980.
 4. Кисель В.І., Полупан М.І. Вміст гумусу та азоту в ґрунтах півдня України // Агрохімія і ґрунтознавство, Київ: Урожай, 1970. - Вип.15.
 5. Полюєнко Э.Т. Об вивченні інженерно-геоморфологічних умов території України з западним рельєфом // Научно-методическі питання інженерно-геологічного і гідрогеологічного вивчення подов і западного микрорельєфа України. Препринт 80-9. – Київ, Інститут геологічних наук, 1980.

УДК 633.15:631.52

ТЕХНОЛОГІЧЕСКІЕ СВОЙСТВА І БІОХІМІЧЕСКІЙ СОСТАВ БЕЛОЗЕРНОЇ КУКУРУЗИ С ВИСОКИМ КАЧЕСТВОМ ПРОТЕІНА

Г.ХРИСТОВА, П.МИТЕВ – Інститут землеробства і селекції
"Образцов чифлик", Русе, Болгарія

Кукуруза (*Zea mays L.*) займає третє місце по своєму значенню серед зернових культур в світі. Вона має першостепенне значення як продовольствена культура для значительної частини населення Землі. Кукуруза має низьку біологічну цінність білка, тому як їжу для людей її необхідно поєднати з іншими продуктами рослинного або тваринного походження [8].

В Міжнародному центрі по покращенню кукурузи і пшениці (CIMMYT - Centro Internacional de Mejoramiento de Maiz y Trigo) в Мексиці створені геноплазми з високим якістю білка (QPM - Quality Protein Maize). Розширеному використанню цієї культури в ряді країн Америки, Африки і Азії передбачається вирішити продовольствені проблеми [7].

В зв'язі з тим, що для харчування людей традиційно застосовується білозерна кукуруза, переважаюча частина колекції QPM складається з білозерних форм [7, 8]. В умовах Болгарії QPM генні пули і популяції досліджені по ряду показників і проведені два селекційні цикли відбору для адаптації. Результати показують, що їх можна успішно застосовувати як джерело генетическої плазми в селекції високолізинової кукурузи [2, 3, 4].

Ціль досліджень – вивчення технологіческіх властивостей і біохіміческіх складів оригінальних і адаптованих форм біло-

зёрных генных пулов и популяций кукурузы с высоким качеством протеина при производстве кукурузной крупы.

Материалы и методы. Исследования проводились в 1995 и 1997 гг. в ИЗС „Образцов чифлик” – Русе, Болгария. Объектом исследований были оригинальные формы (цикла С0) 6 QPM генных пулов и популяций кукурузы из CIMMYT и их адаптированные формы (цикла С2), созданных в 1988 – 1994 годах в ИЗС „Образцов чифлик” [2, 3, 4]. Они относятся к разным подвидам кукурузы – *indurata* (P. 15 QPM, P. 27 QPM, P. 31 QPM), *indentata* (P. 32 QPM), *indurata* и *semiindurata* (Pop. 67 QPM), *indentata* и *semiindentata* (Pop. 68 QPM).

В качестве стандартов использовались обычные гибриды кукурузы с желтым зерном: среднеспелые - Пристис (Pc 464), Кнежа 530 (Кн 530); позднеспелые - Н-708; гибрид с белым зерном Кнежа 689Б. Они принадлежат к подвиду *indentata*. Закладка опыта осуществлена блоковым методом с четырёхкратной повторностью при учётной площади делянок 10 м² без орошения, при густоте посева 45000 растений/га. опыты размещены на изолированных участках и проведено обрывание метёлок растений стандартных гибридов. Биохимические анализы осуществлены по методикам, принятым CIMMYT [9]. Определены физико-механические свойства зерна – удельный вес [1] и твёрдость эндосперма [10]. Кулинарные качества оценены по показателям коэффициента увеличения объема после варки, продолжительности варения и органолептической оценке по цвету, вкусу, консистенции по пятибалльной шкале [6]. Статистическая обработка данных сделана по методу дисперсионного анализа [5].

Результаты и обсуждение. Исследованные QPM генные пулы и популяции характеризуются большим удельным весом зерна (табл. 1). Формы цикла С0 имеют средний удельный вес 1,291 г/см³, а цикла С2 – 1,225 г/см³. За весь период испытания все они достоверно превосходят по этому показателю стандартные гибриды (1,225 г/см³). Самый высокий уровень показателя, среди оригинальных и адаптированных форм, зарегистрирован у P. 31 QPM.

QPM генные пулы и популяции отличаются модифицированной структурой эндосперма. По твёрдости эндосперма они приближаются к обычной кукурузе. Наблюдается варьирование в широком диапазоне – от 3,24 балла (Pop. 67 QPM С0) до 4,21 балла (P. 31 QPM С0). За исключением Pop. 67 QPM (С0 и С2) в 1995 году и P. 32 QPM С0, Pop. 67 QPM С0, Pop. 68 QPM (С0 и С2) в 1997 году геноплазмы не имеют достоверно более низкого значения рассматриваемого показателя в сравнении с стандартными гибридами. Наиболее высокой твёрдостью эндосперма выделяются P. 27 QPM С0 и P. 27 QPM С2. В 1995 году они достоверно превосходили по этому показателю стандартные гибриды.

Таблица 1 – Физико-механические качества зерна

	Варианты	Удельный вес, g/cm ³			Твердость эндосперма, бал		
		1995	1997	Среднее	1995	1997	Среднее
1	P. 15 QPM C0	1,293 ⁺⁺⁺	1,281 ⁺⁺⁺	1,287	3,98	4,14	4,06
2	P. 15 QPM C2	1,278 ⁺⁺⁺	1,264 ⁺⁺	1,271	4,05	3,95	4,00
3	P. 27 QPM C0	1,281 ⁺⁺⁺	1,273 ⁺⁺⁺	1,277	4,25 ⁺	4,12	4,18
4	P. 27 QPM C2	1,292 ⁺⁺⁺	1,285 ⁺⁺⁺	1,289	4,30 ⁺	4,05	4,18
5	P. 31 QPM C0	1,324 ⁺⁺⁺	1,313 ⁺⁺⁺	1,319	4,23	4,18	4,21
6	P. 31 QPM C2	1,292 ⁺⁺⁺	1,323 ⁺⁺⁺	1,308	4,02	3,95	3,99
7	P. 32 QPM C0	1,269 ⁺⁺⁺	1,255 ⁺⁺	1,262	3,78	3,30 ⁰⁰	3,54
8	P. 32 QPM C2	1,294 ⁺⁺⁺	1,303 ⁺⁺⁺	1,299	4,03	3,98	4,01
9	Pop. 67 QPM C0	1,279 ⁺⁺⁺	1,266 ⁺⁺⁺	1,271	3,17 ⁰⁰⁰	3,31 ⁰⁰	3,24
10	Pop. 67 QPM C2	1,295 ⁺⁺⁺	1,302 ⁺⁺⁺	1,299	3,29 ⁰⁰	3,56	3,43
11	Pop. 68 QPM C0	1,286 ⁺⁺⁺	1,254 ⁺⁺	1,270	3,65	3,42 ⁰	3,54
12	Pop. 68 QPM C2	1,291 ⁺⁺⁺	1,276 ⁺⁺⁺	1,284	3,75	3,07 ⁰⁰⁰	3,42
13	Пристис (Pc 464)	1,243	1,232	1,238	4,15	4,30	4,23
14	Кн 530	1,194	1,153	1,174	3,47	3,45	3,46
15	Н-708	1,248	1,227	1,238	4,05	3,92	3,99
16	Кн 689Б	1,261	1,235	1,248	3,87	4,05	3,96
	Среднее C0	1,289	1,274	1,282	3,84	3,75	3,80
	Среднее C2	1,290	1,292	1,291	3,91	3,76	3,84
	Среднее стандартов	1,237	1,212	1,225	3,89	3,93	3,91
	GD P=5%	0,017	0,024		0,35	0,47	
	GD P=1%	0,022	0,031		0,45	0,61	
	GD P=0,1%	0,030	0,042		0,61	0,83	

⁺, ⁺⁺, ⁺⁺⁺ - достоверно более высокое значение относительно стандартов, соответственно при P=5%, P=1% и P=0,1%

⁰, ⁰⁰, ⁰⁰⁰ - достоверно более низкое значение относительно стандартов, соответственно при P=5%, P=1% и P=0,1%

Содержание протеина исследуемых геноплазм варьирует от 9,1% (Pop. 67 QPM C0) до 12,2% (P. 27 QPM C2) (табл. 2). За исключением Pop. 67 QPM C0, в среднем за период испытания они превосходили по содержанию протеина в сухом веществе зерна стандартные гибриды. Это статистически доказано как в 1995 году, так и в 1997 году по отношению к формам P. 15 QPM (C0 и C2) и P. 27 QPM (C0 и C2).

Таблица 2 – Содержание протеина, триптофана и жира в сухом веществе зерна

Вариант	Содержание протеина, %			Содержание триптофана, %			Содержание жира, %		
	1995	1997	Среднее	1995	1997	Среднее	1995	1997	Среднее
1 P. 15 QPM C0	11,5 ⁺⁺⁺	12,2 ⁺⁺⁺	11,8	0,105	0,130	0,118	4,68	5,04	4,86
2 P. 15 QPM C2	10,5 ⁺⁺	11,3 ⁺	10,9	0,113	0,136	0,125	4,74	5,21	4,97
3 P. 27 QPM C0	11,8 ⁺⁺⁺	12,3 ⁺⁺⁺	12,0	0,083	0,105	0,094	5,12	5,53	5,33
4 P. 27 QPM C2	11,9 ⁺⁺⁺	12,5 ⁺⁺⁺	12,2	0,127	0,144	0,136	5,75 ⁺⁺⁺	6,42 ⁺⁺⁺	6,00
5 P. 31 QPM C0	8,2 ⁰	11,3 ⁺	9,8	0,118	0,143	0,130	4,27	4,55	4,41
6 P. 31 QPM C2	9,4	11,1	10,3	0,108	0,136	0,122	5,04	4,87	4,99
7 P. 32 QPM C0	9,0	11,7 ⁺⁺	10,4	0,112	0,143	0,127	4,82	5,54	5,18
8 P. 32 QPM C2	9,9	9,9	9,9	0,104	0,118	0,111	5,21 ⁺	5,39	5,30
9 Pop. 67 QPM C0	8,8	9,5	9,1	0,130	0,139	0,134	5,34 ⁺⁺	5,87 ⁺⁺	5,61
10 Pop. 67 QPM C2	9,5	10,2	9,8	0,110	0,147	0,129	5,13 ⁺	5,22	5,18
11 Pop. 68 QPM C0	10,3 ⁺⁺	9,75	10,0	0,102	0,111	0,106	5,74 ⁺⁺⁺	6,40 ⁺⁺⁺	6,07
12 Pop. 68 QPM C2	8,5	10,8	9,6	0,130	0,147	0,139	4,86	4,92	4,89
13 Пристис (Pc 464)	9,5	11,0	10,3	0,044	0,064	0,054	4,37	4,92	4,65
14 Кн 530	9,0	10,8	9,9	0,061	0,087	0,074	4,31	4,97	4,64
15 Н-708	8,5	9,1	8,8	0,067	0,045	0,056	4,79	5,03	4,91
16 Кн 689Б	8,5	9,8	9,1	0,094	0,102	0,098	5,22	5,23	5,23
Среднее C2	9,9	9,9	10,5	0,112	0,134	0,123	4,99	5,49	5,24
Среднее C0	10,0	9,94	10,5	0,111	0,132	0,122	5,12	5,33	5,22
Среднее стандартов	8,9	8,9	9,5	0,067	0,075	0,071	4,67	5,03	4,85
GD P=5%	1,1	1,1		0,082	0,107		0,45	0,52	
GD P=1%	1,4	1,5		0,110	0,143		0,59	0,68	
GD P=0,1%	1,9	2,0		0,143	0,188		0,79	0,91	

⁺, ⁺⁺, ⁺⁺⁺ - достоверно более высокое значение относительно стандартов, соответственно при P=5%, P=1% и P=0,1%

⁰, ⁰⁰, ⁰⁰⁰ - достоверно более низкое значение относительно стандартов, соответственно при P=5%, P=1% и P=0,1%

В среднем за период изучения содержание триптофана в сухом веществе у оригинальных и адаптированных QPM генных пулов и

популяций составляет 0,123% и 0,122%, соответственно. Они имеют в 1,7 раз более высокое содержание этой незаменимой аминокислоты, чем обычные гибриды, использованные в качестве стандартов в опыте (0,071%). Различия по содержанию триптофана между QPM геноплазмами и средним значением стандартных гибридов являются недостоверными. Варьирование этого признака отмечено в широком диапазоне – от 0,094% (Р. 27 QPM C0) до 0,139% (Р. 68 QPM C2). Относительно высоким содержанием триптофана в среднем за два года изучения отличаются Р.68 QPM C2, Р.27 QPM C2 и Р.67 QPM C0.

Содержание жира в сухом веществе зерна варьирует от 4,41% (Р. 31 QPM C0) до 6,07% (Рор. 68 QPM C0). Не зарегистрировано статистически доказанное более низкое содержание жира в сравнении со стандартными гибридами. Оригинальные формы Р. 27 QPM, Рор. 67 QPM и Рор. 68 QPM достоверно превосходят стандартные гибриды в первом и втором году испытания.

Результаты оценки кулинарных качеств представлены в табл. 3. Среднее значение коэффициента увеличения объема исходных и адаптированных форм QPM генных пулов, популяций и стандартных гибридов довольно близкие. Среди QPM геноплазм наблюдается значительное варьирование этого коэффициента – от 3,8 (Рор. 67 QPM C0) до 5,1 (Р. 27 QPM C0). По сравнению со средним значением обычных гибридов достоверно более низкие значения имеют Р.31 QPM C0, Рор.67 QPM (C0), Рор. 67 QPM (C2) и Рор. 68 QPM C0 в 1997 году, а более высокие – Р. 27 QPM C0 и Р. 27 QPM C2 в 1995 году.

Для варки каши из крупы QPM кукурузы требуется в среднем меньше времени, чем для обычной кукурузы. Достоверно более низкими показателями в сравнении со стандартными гибридами в период двухлетнего изучения отличаются Р. 15 QPM C2 и Р. 27 QPM (C0 и C2), а более высокими – Р. 32 QPM C0 и Рор. 67 QPM C2.

В среднем за период исследования, органолептическая оценка (по вкусу, цвету и консистенции) каши из крупы QPM генных пулов и популяций цикла C0 равняется 4,17 балла, а цикла C2 – 4,05 балла. Для обычных гибридов кукурузы зарегистрирован средний балл 3,65. За исключением Рор.67QPM (C0 и C2), изучаемые QPM геноплазмы превосходят по органолептическим свойствам каши из крупы стандартные гибриды. Статистически это доказано как в 1995 году, так и в 1997 году у Р.15 QPM (C0 и C2), Р.27 QPM (C0 и C2) и Рор.68 QPM C0. Среди оригинальных и среди адаптированных форм наиболее высокими органолептическими свойствами каши отличается Р.27 QPM, а наиболее низкими – Рор.67 QPM.

Таблица 3 – Кулинарные качества каши из крупы

Вариант		Коэффициент увеличения объема			Время для сварки, минуты			Органолептическая оценка, бал		
		1995	1997	Среднее	1995	1997	Среднее	1995	1997	Среднее
1	P. 15 QPM C0	4,8	4,8	4,8	38	23 ⁰⁰⁰	31	4,50 ⁺⁺⁺	4,75 ⁺⁺	4,63
2	P. 15 QPM C2	4,3	4,4	4,4	35 ⁰	30 ⁰⁰⁰	33	4,50 ⁺⁺⁺	4,35 ⁺	4,43
3	P. 27 QPM C0	5,3 ⁺	4,8	5,1	25 ⁰⁰⁰	20 ⁰⁰⁰	23	5,00 ⁺⁺⁺	4,85 ⁺⁺⁺	4,93
4	P. 27 QPM C2	5,2 ⁺	4,6	4,9	35 ⁰	20 ⁰⁰⁰	28	4,50 ⁺⁺⁺	4,90 ⁺⁺⁺	4,70
5	P. 31 QPM C0	4,8	3,6 ⁰	4,2	38	34 ⁰⁰⁰	36	4,50 ⁺⁺⁺	3,40	3,95
6	P. 31 QPM C2	4,3	4,3	4,3	53 ⁺⁺⁺	31 ⁰⁰⁰	42	3,50	4,35 ⁺	3,93
7	P. 32 QPM C0	4,2	4,2	4,2	52 ⁺⁺⁺	47 ⁺⁺⁺	50	3,40	4,20	3,80
8	P. 32 QPM C2	4,6	4,1	4,4	45 ⁺⁺⁺	28 ⁰⁰⁰	37	3,80	4,10	3,95
9	Pop. 67 QPM C0	4,2	3,4 ⁰⁰	3,8	48 ⁺⁺⁺	35 ⁰	42	3,50	3,10 ⁰	3,30
10	Pop. 67 QPM C2	4,3	3,4 ⁰⁰	3,9	50 ⁺⁺⁺	39 ⁺	45	3,50	3,40	3,45
11	Pop. 68 QPM C0	4,5	3,2 ⁰⁰	3,9	38	28 ⁰⁰⁰	33	4,25 ⁺	4,60 ⁺	4,43
12	Pop. 68 QPM C2	4,2	3,8	4,0	46 ⁺⁺⁺	30 ⁰⁰⁰	38	3,50	4,25	3,88
13	Пристис (Pc 464)	4,5	4,6	4,6	28	35	32	4,50	3,95	4,23
14	Кн 530	4,5	4,1	4,3	38	42	40	3,10	4,35	3,73
15	H-708	4,5	4,2	4,4	42	45	44	3,20	2,40 ⁰⁰⁰	2,80
16	Кн 689Б	4,1	4,6	4,3	40	35	38	3,50	4,20	3,85
	Среднее C2	4,6	4,4	4,3	40	31	36	4,19	4,15	4,17
	Среднее C0	4,5	4,1	4,3	44	30	37	3,88	4,23	4,05
	Среднее стандартов	4,4	4,4	4,4	37	39	38	3,58	3,73	3,65
	GD P=5%	0,66	0,72		2	2		0,51	0,62	
	GD P=1%	0,89	0,96		2	2		0,68	0,83	
	GD P=0,1%	1,16	1,25		3	3		0,90	1,08	

⁺, ⁺⁺, ⁺⁺⁺ - достоверно более высокое значение относительно стандартов, соответственно при P=5%, P=1% и P=0,1%

⁰, ⁰⁰, ⁰⁰⁰ - достоверно более низкое значение относительно стандартов, соответственно при P=5%, P=1% и P=0,1%

Выводы. Исследованные QPM геноплазмы характеризуются большим удельным весом зерна, чем стандартные гибриды обычной кукурузы. QPM генные пулы и популяции отличаются модифицированной структурой эндосперма и по твердости эндосперма приближаются к обычной кукурузе. Наиболее благоприятное сочетание физико-механических свойств установлено у Р. 15 QPM (C0 и C2), Р. 27QPM (C0 и C2), Р. 31 QPM C0 и Р. 32QPM C2.

QPM генные пулы и популяции превосходят по содержанию протеина в сухом веществе зерна стандартных гибридов кукурузы. Р.15 QPM (C0 и C2) и Р.27 QPM (C0 и C2) отличаются наиболее высоким содержанием протеина.

QPM геноплазмы имеют в 1,7 раз более высокое содержание триптофана в сухом веществе зерна, по сравнению с обычными гибридами, используемыми в качестве стандартов в опыте. Наиболее высокое значение этой незаменимой аминокислоты установлено у Pop.68 QPM C2, Р.27 QPM C2 и Pop.67 QPM C0.

QPM генные пулы и популяций не отстают по содержанию жира в сухом веществе зерна обычной кукурузе. Оригинальные формы Р.27 QPM , Pop.67 QPM Pop.68 QPM имеют более высокое содержание жира, чем стандартные гибриды.

По сравнению с обычной кукурузой QPM генные пулы и популяции имеют значительное превосходство по кулинарным качествам крупы. Это особенно проявляется при органолептической оценке. Наиболее высокими кулинарными качествами каши, приготовленной из крупы QPM кукурузы, отличаются Р.27 QPM (C0 и C2) и Р.15 QPM C2.

Р.27 QPM (C0 и C2) и Р.15 QPM C2 сочетают высокие кулинарные качества с высокой биологической пищевой ценностью. Их можно успешно использовать как источником геноплазмы в селекции белозёрной кукурузы для производства крупы с высокими технологическими и пищевыми качествами.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Казаков Е. Д. Методы определения качества зерна. Москва: Колос, 1967. 287 с.
2. Христова Г. Комбинативна способност по някои показатели на високолизинови царевици с модифициран ендосперм, Генетика, №1-2, 1994-1995, 3-9.
3. Христова Г., Митев С., Митев П., Момчилова П. Хетерозис и доминиране по съдържание на протеин и триптофан и прозрачност на ендосперма при високолизинови царевици с модифициран ендосперм, "Растениевъдни науки", № 9-10, 1997, 12-15.
4. Христова Г. Адаптиране и използване на екзотична генплазма с високо качество на протеина от CIMMYT - Мексико в селекцията на високолизинови царевици с модифициран ендосперм, Автореферат на дисертация за научно-изследователска и образователна степен „Доктор“, Русе, 2000, 34.
5. Шанин И. Методика на полския опит, С., 1997, 190-206.

6. Шмалько В. Технология сельскохозяйственных продуктов, Москва: Колос, 1962.
7. CIMMYT. 1999, The CIMMYT maize program, 1997 - 1998.
8. Quality Protein Maize 1964-1994. Proceedings of The International symposium on Quality Protein Maize, MG, Brazil, Dec 1-3, 1964.
9. Villegas E., E. Ortega, R. Bauer. Chemical methods used at CIMMYT for determining protein quality in cereal grains. CIMMYT, Mexico City, Mexico, 1984, 13-16.
10. Sriwatanapongse S. E., E. C. Johnson, S. K. Vasal, E. Villegas. 1974, Inheritance of kernel vitreosity in opaque-2 maize, Sabrao J., 6, 1-17.

УДК 633.416:631.811.98:631.559

**ВПЛИВ ФІЗІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН НА РІСТ,
РОЗВИТОК ТА УРОЖАЙНІСТЬ КОРМОВИХ БУРЯКІВ**

В.М.ТКАЧУК – к.с.-г.н., доцент, Білоцерківський ДАУ,
О.М.ШЕВЧЕНКО – пошукувач, Білоцерківський ДАУ,
П.Г.ДУЛЬНЕВ – канд. наук, Інститут органічної та неорганічної хімії,
І.О.ФЕДОСІЙ, О.М.БУРКОВЕЦЬ – студенти, Білоцерківський ДАУ

Вивченню дії фізіологічно активних речовин на посівні якості насіння, ріст та розвиток рослин, урожайність та якість продукції рослинництва приділялось багато уваги Глазко В.І., Созіновим І.А., 1993; Водкогоном В.В., 1997; Макєєвим А.В., Крендельовою Т.Є., Мокроносим А.Т., 1992 та іншими. Проте, в останні 10-15 років у багатьох європейських країнах і в Україні інтенсивно проводяться роботи зі створення нових високоінтенсивних фізіологічно активних речовин, які можуть регулювати ростові, репродуктивні процеси у рослин, сприяти більш ефективному використанню ними факторів життя, підвищувати реалізацію потенціалу урожайності і таке інше. Вивчення цих фізіологічних активних речовин вимагає і те, що багато з них рекомендовані лише для обмеженої кількості видів зернових, зернобобових, технічних і кормових культур. Крім того, в сучасному сільськогосподарському виробництві із-за браку коштів не завжди є можливість використовувати в достатній мірі давно перевірені і надійні способи інтенсифікації рослинництва. До цих способів відносяться такі, як використання нових інтенсивних високоврожайних сортів, які потребують внесення високих доз добрив, застосування інтегрованої системи захисту рослин від шкідників, хвороб та бур'янів, запровадження нової більш досконалої техніки і таке інше. Всі ці відомі засоби інтенсифікації рослинництва хоч і ефективні, але дорогостоящі, а за браком коштів в господарствах вони відшуковують менш дорогі, але не менш ефективні засоби інтенсифікації галузі рослинництва. До таких недорогостоящих, із-за дуже малих їх витрат на 1 га, засобів відносяться і фізіологічно активні речовини.

Мета, матеріали і методика досліджень. Метою наших досліджень було виявлення дії досліджуваних фізіологічно активних речовин на енергію проростання, лабораторну та польову схожість насіння кормових буряків, наростання довжини корінчиків на десятий день після визначення схожості насіння, зміни в рості та розвитку вегетативних органів, урожайності. На основі отриманих даних необхідно було дати відповідь, до якої групи слід віднести ці фізіологічно активні речовини – ростових, регулюючих фізіологічні процеси життєздатності рослин, інгібіторів і таке інше.

Досліди проводилися в лабораторних умовах і на дослідному полі Білоцерківського державного аграрного університету протягом 1999-2001 років.

Ґрунти дослідної ділянки – типові легкосуглинкові чорноземи з вмістом в 0-30 сантиметровому шарі – гумусу – 3,6 %, загального азоту – 0,327 %, рН сольової витяжки – 6,2; гідролітична кислотність – біля 2,9 мг-екв. на 100 г ґрунту; сума вбирних основ – 18,5 мг-екв.; P_2O_5 – 4,08 мг; K_2O – 7,55 мг на 100 г ґрунту; питома маса твердої фази ґрунту – 2,61; максимальна гігроскопічність – 5,5 %; польова вологоємність за об'ємної маси 1,2 – складає біля 26 %, а за 1,3 – 18 %.

Схема дослідів в лабораторних і польових умовах:

1. Сухе насіння (контроль)
2. Насіння зволожено водою
3. Насіння зволожено Д – 07В
4. Насіння зволожено ДПРД₂₁₀₃
5. Насіння зволожено Б – 3 Б
6. Насіння зволожено Д_{бор} ЦП
7. Насіння зволожено Д – 3^А

Насіння (клубочки кормових буряків) фракції 3,5-4,5 мм зволожували водою та фізіологічно активними речовинами з розрахунку 5 мл. на гектару норму насіння. Посівні якості насіння визначали у відповідності ГОСТ – 12088-84, польову схожість, масу 100 рослин у відповідності до методики Держсортвипробування. Повторність польових дослідів – шестикратна, розмір посівної і облікової ділянки 3 м². Розміщення повторень одноярусне, ділянок (варіантів) послідовне систематичне.

Результати досліджень. Дані отримані нами при визначенні енергії проростання та лабораторної схожості (табл. 1) засвідчують, що всі досліджувані фізіологічно активні речовини сприяли підвищенню посівних якостей насіння.

Найбільш ефективною фізіологічно активною речовиною за дією на енергію проростання та лабораторну схожість є Д-3^А і дещо поступається їй Д-3Б та ДПРД₂₁₀₃, приріст енергії проростання відносно контролю (варіант 1) склав 11,5; 10,5; 10,2, а лабораторної схожості – 11,7; 10,5; 10,7 відсотка. Проте, якщо порівняти дію цих фізіологічно активних речовин відносно варіанту зі зволоженням насіння

водою (варіант 2), то приріст енергії проростання склав відносно лише 8,0; 6,7; 7,0, а лабораторної схожості 7,7; 6,5; 6,7 відсотка. Як бачимо з наведених даних досліджень, зволоження насіння кормових буряків навіть тільки водою сприяє підвищенню енергії проростання та лабораторної схожості відносно на 3,5 та 4,0 відсотки.

Таблиця 1. – Зміна енергії проростання та лабораторної схожості насіння кормових буряків залежно від дії фізіологічно активних речовин

Варіанти досліджу	Енергія проростання, %		Лабораторна схожість, %	
	середня за 1999-2001 рр.	± до контролю	середня за 1999-2001 рр.	± до контролю
1. Сухе насіння (контроль)	65,8	–	68,3	–
2. Насіння зволожено водою	68,3	+ 3,5	72,3	+ 4,0
3. Насіння зволожено Д – 07В	75,5	+ 9,7	78,0	+ 9,7
4. Насіння зволожено ДПРД ₂₁₀₃	76,0	+ 10,2	79,0	+ 10,7
5. Насіння зволожено Д-3Б	76,3	+ 10,5	78,8	+ 10,5
6. Насіння зволожено Д _{бор} ЦП	75,8	+ 10,0	77,5	+ 9,2
7. Насіння зволожено Д-3 ^А	77,3	+ 11,5	80,0	+ 11,7

Підвищення енергії проростання та лабораторної схожості від зволоження насіння фізіологічно активними речовинами сприяло більш інтенсивному видовженню корінчиків у проростків кормових буряків (табл. 2).

Довжину корінчиків вимірювали у проростків, кількість яких відповідала лабораторній схожості. Дані таблиці 2 засвідчують, що залежно від використання тих чи інших речовин для зволоження насіння і без нього, змінювався відсоток проростків за довжиною корінчиків. Так, якщо у контрольному варіанті відсоток проростків з довжиною корінчиків до 4 см складав – 86,6, то за обробки насіння водою, Д – 07В; ДПРД₂₁₀₃; Д-3Б; Д_{бор} ЦП та Д – 3^А – відповідно 76,3; 74,3; 55,7; 53,1; 58,1; 57,5 відсотків. А це значить, що на 10-й день після визначення лабораторної схожості, за обробки насіння водою, Д-07В; ДПРД₂₁₀₃; Д-3Б; Д_{бор} ЦП та Д-3^А відповідно у 23,7; 25,7; 45,3; 46,9; 41,9 та 42,5 відсотка проростків корінчики були довгими на 4 см.

Таблиця 2 – Зміна довжини корінчиків у проростків кормових буряків на 10-й день після визначення схожості насіння залежно від обробки фізіологічно активними речовинами (середнє за 1999-2001 рр.)

Довжина корінчиків, см	Варіанти досліду													
	сухе насіння (контроль)		насіння зволожено водою		насіння зволожено Д-07В		насіння зволожено ДПРД 2103		насіння зволожено Д-3Б		насіння зволожено Д _{бор} ЦП		насіння зволожено Д – 3 ^А	
	шт	%	шт	%	шт	%	шт	%	шт	%	шт	%	шт	%
0,2-0,1	6	8,8	5	6,9	5	6,4	5	6,3	3	2,5	3	2,9	2	2,5
1,1-2,0	6	8,8	5	6,9	9	11,5	8	10,1	2	11,4	7	12,8	12	15,0
2,1-3,0	25	36,8	25	34,7	17	21,8	12	15,2	14	17,7	13	18,5	9	11,3
3,1-4,0	22	32,4	20	27,8	27	34,6	19	24,1	17	21,5	17	23,9	23	28,7
4,1-5,0	4	5,9	8	11,2	6	7,8	21	26,6	16	20,3	19	15,7	22	27,5
5,1-6,0	2	2,9	6	8,3	9	11,5	9	11,4	16	20,3	14	18,5	8	10,0
6,0	3	4,4	3	4,2	5	6,4	5	6,3	5	6,3	5	7,7	4	5,0

Слід підкреслити, що обробка насіння кормових буряків такими фізіологічно активними речовинами Д_{бор} ЦП; Д-3Б збільшувала відсоток проростків з корінчиками довжиною 5-6 см до 18,5-20,3, а Д-3^А; ДПРД 2103; Д - 07В – відповідно до 10-11,5, тоді як у варіанті з обробкою насіння водою – він складав лише 8,3, а без обробки водою та фізіологічно активними речовинами – 2,9. Збільшувалося і на 1,4-3,3 відсотка проростків, порівняно з контролем, довжина корінчиків у яких була більше 6 см. Таким чином, отримані нами дані видовження корінчиків у проростків кормових буряків залежно від обробки їх досліджуваними фізіологічно активними речовинами, дає нам право віднести їх до ростових, оскільки вони підвищували ростові процеси цієї частини рослинного організму. Збільшення корінчиків з довжиною 5 і більше сантиметрів є передумовою кращого забезпечення рослин вологою, елементами живлення, а значить, і більш інтенсивного формування коренеплоду та його надземної частини.

Польова схожість насіння кормових буряків залежно від обробки їх фізіологічно активними речовинами хоч і за абсолютними показниками суттєво поступається лабораторній, але зберігає певним чином закономірність, виявлену в лабораторних умовах (табл. 3).

Таблиця 3 – Польова схожість насіння кормових буряків залежно від обробки фізіологічно активними речовинами

Варіанти дослідів	Роки							
	1999 р.		2000 р.		2001 р.		середнє за 3 роки	
	%	% до контролю	%	% до контролю	%	% до контролю	%	% до контролю
1. Сухе насіння	46	–	44	–	45	–	45	–
2. Насіння зволожено водою	48	104,3	48	109,0	49	108,8	48	106,7
3. Насіння зволожено Д – 07В	52	113,0	51	115,9	52	115,6	52	115,6
4. Насіння зволожено ДПРД ₂₁₀₃	53	115,2	54	122,7	54	120,0	54	120,0
5. Насіння зволожено Д-ЗБ	54	117,4	53	120,5	53	117,8	53	117,8
6. Насіння зволожено Д _{бор} ЦП	53	115,2	52	118,2	53	117,8	53	117,8
7. Насіння зволожено Д – З ^А	54	117,4	56	127,3	55	122,2	55	122,2

Сівба кормових буряків у польових умовах, звичайно, вплинула на абсолютні показники схожості, і як видно з даних таблиці 3, вона нижче лабораторної на контрольному варіанті (середня за 3-и роки) на 23,3; на варіантах зі зволоженням насіння водою, Д - 07В; ДПРД₂₁₀₃; Д-ЗБ; Д_{бор} ЦП; Д-З^А відповідно на 24,3; 26,0; 25,0; 25,8; 24,5 та 25 відсотків. Проте польова схожість відносно контролю (варіант 1) в середньому за три роки за обробки водою та фізіологічно активними речовинами була вищою відповідно на 3,0; 7,0; 9,0; 8,0; 8,0 та 10,0 відсотків, а відносно варіанта зі зволоженням насіння водою – на 4,0; 6,0; 5,0; 5,0; 7,0 відсотків. Як бачимо, приріст польової схожості від обробки насіння фізіологічно активними речовинами відносно варіанту з обробкою його водою (варіант 2) був значно нижчий, ніж в лабораторних умовах.

Як було відзначено раніше, обробка насіння фізіологічно активними речовинами сприяло видовженню корінчиків у проростків, а тому ми висловили думку, що це сприятиме і кращому наростанню маси рослин кормових буряків. Дані таблиці 4 певним чином і підтверджують наше передбачення.

Стабільна дія на збільшення маси 100 рослин спостерігалась протягом трьох років лише за обробки насіння фізіологічно активними речовинами Д_{бор}ЦП, Д-З^В та Д - 07В, решта була ефективними лише в двох з трьох років. Більш всього це обумовлено погодними умовами протягом вегетаційного періоду. Навіть обробка водою насіння в цей рік (2000 р.) не забезпечила більш інтенсивного проростання маси корінчиків та надземної маси порівняно з контролем (ва-

ріант 1). Фізіологічно активні речовини Д_{бор} ЦП, Д-3^А та Д-07В характеризуються не тільки стабільністю дії в будь-якій за погодними умовами роки, але і найбільш ефективні, забезпечивши збільшення маси 100 рослин відносно контролю (варіант 1) в середньому за три роки на 137,9 - 158,1 відсоток.

Таблиця 4 – Зміна маси 100 рослин залежно від обробки насіння фізіологічно активними речовинами

Варіанти дослідів	Роки							
	1999 р.		2000 р.		2001 р.		середнє за 3 роки	
	г	% до контролю	г	% до контролю	г	% до контролю	г	% до контролю
1. Сухе насіння	100	–	120,1	–	100,3	–	106,8	–
2. Насіння зволожено водою	100,9	100,9	112,7	93,8	120,9	120,5	111,5	104,4
3. Насіння зволожено Д – 07В	120,5	120,5	120,9	100,7	100,6	100,3	114,0	106,7
4. Насіння зволожено ДПРД	130,2	130,2	110,6	92,1	120,0	119,6	120,3	112,6
5. Насіння зволожено Д-ЗБ	120,5	120,5	110,7	92,2	120,0	119,6	117,1	109,6
6. Насіння зволожено Д _{бор} ЦП	150,7	150,7	150,2	125,1	140,9	140,5	147,3	137,9
7. Насіння зволожено Д – 3 ^А	170,2	170,2	165,4	137,7	170,8	170,3	168,8	158,1

Вивчали ми і дію фізіологічно активних речовин на листоутворення. Нами встановлено, що в середньому за три роки кількість листків на варі антах з обробкою насіння водою та фізіологічно активними речовинами збільшилась проти контролю (в фазу п'яти листків на контролі) від 0,7 до 2 шт. на рослині. Так, якщо на контролі було на одній рослині 5 листків, то в варіантах з обробкою насіння водою, фізіологічно активними речовинами Д - 07В; ДПРД₂₁₀₃; Д-ЗБ; Д_{бор}ЦП та Д-3^А відповідно було, 5,7; 5,9; 6,0; 6,0; 6,0; 7,0 листків, або більше контрольного варіанта на 0,7; 0,9; 1,0; 1,0; 1,0; та 2,0 листка. Таким чином, досліджувані фізіологічно активні речовини мають і регулюючу і стимулюючу властивість, а тому, на наш погляд, їх можна віднести не тільки до ростових, але і стимулюючих речовин.

При виясненні ефективності обробки насіння кормових буряків фізіологічно активними речовинами важливим показником є величина урожайності коренеплодів (таблиця 5).

Таблиця 5 – Урожайність коренеплодів кормових буряків залежно від обробки насіння фізіологічно активними речовинами

Варіанти дослідів	Роки							
	1999 р.		2000 р.		2001 р.		середнє за 3 роки	
	т/га	± до конт-ролю, %	т/га	± до конт-ролю, %	т/га	± до конт-ролю, %	т/га	± до конт-ролю, %
1. Сухе насіння	67,0	–	63,0	–	63,3	–	64,4	–
2. Насіння зволожено водою	73,7	110	70,7	112,2	68,3	107,9	70,9	110,1
3. Насіння зволожено Д – 07В	75,7	113,0	71,7	113,8	69,3	109,5	72,2	112,1
4. Насіння зволожено ДПРД ₂₁₀₃	87,3	130,3	84,3	133,8	79,7	125,9	83,8	130,1
5. Насіння зволожено Д-ЗБ	97,3	145,2	93,3	148,1	89,0	140,6	93,2	144,7
6. Насіння зволожено Д _{бор} ЦП	99,3	148,2	95,3	151,2	91,7	144,9	95,4	148,1
7. Насіння зволожено Д – 3 ^А	106,7	159,3	102,6	162,9	93,0	146,9	100,8	156,5
НІР ₀₅	1,12		1,1		0,78			

Усі без винятку фізіологічно активні речовини забезпечили приріст урожайності коренеплодів від 12,1 до 53,5 відсотка в середньому за три роки. Найефективнішими серед них були Д-ЗБ; Д_{бор}ЦП; Д-3^А, які підвищили урожайність за 3-и роки від 44,7 до 53,5 відсотків.

Висновки

Обробка насіння кормових буряків фізіологічно активними речовинами збільшила відносно контролю (варіант 1) в середньому за три роки: енергію проростання насіння від 9,7 до 11,5, лабораторну схожість – від 9,7 до 11,7, польову схожість від 6,7 до 22,2, масу 100 рослин від 6,7 до 58,1, урожайність від 12,1 до 56,5 відсотка.

Використання для обробки насіння фізіологічно активних речовин Д_{бор}ЦП, Д-ЗБ збільшило відсоток проростків з корінчиками п'ять і більше сантиметрів до 18,5-20,3, а Д-3^А, ДПРД₂₁₀₃; Д - 07В до 10,5-11,5 відсотків, тоді як варіант з обробкою насіння водою – 8,3, а без обробки (сухе насіння) 2,9 відсотки.

За дією на рослини кормових буряків досліджувані фізіологічно активні речовини можна віднести як до ростових, так і стимуляторів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Глазко В.И., Созинов И.А. Генетика изоферментов животных и растений /Под ред. акад. А.А. Созинова.- К.: Урожай, 1993.- 526 с.

2. Водкогон В.В. Влияние стимуляторов роста растений на активность процесса ассоциативной азотификации /Мікробіологічний журнал. - 1997.- Т. 59.- № 4.- С. 70-77.
3. Макеев А.В., Кренделева Т.Е., Мокроносоев А.Т. Фотосинтез и абсцизовая кислота/ Физиология растений 1992.- № 1.- Т. 39.- С 170-182.

УДК 633.88:(477.7)

ВВЕДЕННЯ В КУЛЬТУРУ ГІСОПА ЛІКАРСЬКОГО НА ПІВДНІ УКРАЇНИ

А.І.ОСТАПЕНКО, Ю.О.КАСАТКІН, А.Н.КЕРІМОВ – кандидати с.-г. наук, доценти, Херсонський ДАУ

Збагачення флори степу корисними рослинами, особливо з комплексним використанням, має велике практичне значення. До таких рослин належить гісоп лікарський.

Гісоп лікарський; рос. гісоп обыкновенный – багаторічний гіллястий кущ родини губоцвітих (Lamiaceae) 20-80 см заввишки. Корінь стрижневий з добре розвиненими розгалуженнями. Стебла чотиригранні, біля основи здерев'янілі, коротко опушені або майже голі, прямостоячі, косоростучі або лежачі. Листки супротивні, розташовані навхрест, короткочерешкові, ланцетні, цільнокраї, 2-4 см завдовжки, 0,4-0,9 см завширшки. Листки вкриті залозистими волосками, які виділяють ефірну олію. Суцвіття – колосоподібні несправжні напівкільця, розташовані по 3-7 штук у пазухах листків. Квітки дрібні, віночки голубі, рожеві або білі. Маточка з чотирироздільною верхньою зав'яззю і двома приймочками.

Плід – однонасінний горішок, темно-бурого забарвлення, 2-2,5 мм завдовжки. Маса 1000 шт. – 0,9-1,8 г.

Гісоп лікарський є коштовним декоративно-бордюрною рослиною (Жуковська, 1954/, тому може вирощуватися на відкритих освітлених сухих місцях без поливу, у тому числі на південних і східних схилах. Культуру можна широко використовувати для закріплення різних схилів, вироблень, укосів. О невимогливості і витривалості свідчить те, що в здичавілому, а можливо, і дикому стані він зустрічається на кам'янистих оголеннях у різних районах України в басейні Дністра, Дніпра.

Крім декоративних і фітомеліоративних якостей, гісоп лікарський є коштовною ефіроолійною рослиною, що знаходить застосування у парфумерно-косметичній та харчовій промисловості, виноробстві /входить до складу лікерів шартрез і бенедиктин, Гроссгейм, 1952/, а також у медицині.

У фазі цвітіння надземна маса гісопу лікарського містить до 2 % ефірної олії (у листках і суцвіттях - 0,8-2 %); флавоноїди, (діосмін, ісопін і гесперидин); тритерпенові кислоти (урсалова і олеанолова);

дубильні і гіркі речовини, смоли, камедь, пігменти, вітамін С та інші речовини.

Ефірна олія складається з терпінену (до 40 %), борнеолу, терпінеолу (до 20 %), терпінелацетату, борнілацетату (до 10%), пінену, цинеолу, камфену, сесквітерпену (до 9 %) і фенолів. Максимальний вихід ефірної олії з рослин з білими квітками, мінімальний - з рожевими.

Гісоп має добрі фітонцидні властивості. Молоді і нездерев'янілі листки, гілочки, що починають цвісти, мають терпкий пряний гіркуватий смак і приємний аромат, їх використовують як прянощі. У свіжому або сушеному вигляді їх застосовують як запашну приправу для ароматизації холодних закусок, перших і других страв. Свіжу зелень додають у салати, супи, фарші, паштети, овочеві страви, висушену і протерту – у дієтичні страви, ковбаси.

Використання зелені гісопу в їжу сприяє травленню, підвищує апетит, тонізує організм, діє як загальнозміцнюючий засіб.

Гісоп – давня лікарська рослина. У народній медицині траву рекомендують при бронхітах, катарах верхніх дихальних шляхів, при бронхіальній астмі, стенокардії, неврозах, захворюваннях суглобів, хронічних колітах, метеоризмі, як протиглисний, легко збуджуючий, зменшуючий потовиділення засіб, а також як антисептик.

Зовнішньо використовують настої і відвари для промивання очей, при стоматитах, захворюваннях глотки, для компресів при крововиливах та ранозагоювальний засіб.

Гісоп лікарський – цінний медонос, мед з якого належить до кращих сортів.

Ефірну олію і екстракти гісопу застосовують у парфумерно-косметичній і харчовій промисловості, виноробстві.

Гісоп лікарський невибагливий до умов росту, але краще розвивається на сонячних, середньородючих ґрунтах з лужною або нейтральною кислотністю. Непридатні засолені і болотисті ґрунти. Рослина посухостійка, добре зимує без укриття в сухому ґрунті. Гісоп - полікарпічна перехреснозапильна рослина. Розмножується вегетативним (зеленими або здерев'янілими живцями, відрізками коренів, поділом куща) і генеративним (насінням) способом. Якщо сіяти насінням, то у перший рік життя утворюються лише вегетативні пагони. Цвіте з другого року життя. Якщо розмножувати вегетативно або розсадою - цвіте у перший рік. Цвітіння триває 30-40 днів. Насіння зберігає схожість протягом 3-5 років.

Посіви проводили насіннями, отриманими з інституту ефіроолійних культур (м. Сімферополь). Задовільні сходи отримані при всіх термінах посіву: ранньесеняному /квітневому/, літньому /липневому, при поливі/ і підзимовому /жовтневому/. При підзимовому посіві сходи більш дружні і ранні у порівнянні з весняним. При весняному посіві /на початку квітня/ сходи з'являються через два тижні. Рослини

першого року життя зацвітають на початку липня, при підзимовому посіві на 5 днів раніш, ніж при весняному. Плоди дозрівають у серпні, при підзимовому посіві на 5-7 днів раніш, ніж при весняному. При літньому посіві /у вересні/ зацвітають тільки окремі екземпляри і плоди не визрівають.

Більшість рослин першого року життя, як з весняних, так і особливо підзимових посівів цвітуть і плодоносять. Не зацвітають тільки більш слабкі екземпляри при загущенні. Чим краще розвигі екземпляри, тим раніш і більше квіток вони формують. Різниця в термінах початку цвітіння перших і найбільше пізно цвітучих екземплярів складає близько 60 днів. У добре розвигі екземплярів першими зацвітають квітки центральних стебел, пізніше - нижніх бічних відгалужень. Найбільше пізно цвітучі екземпляри йдуть у зиму з квітками або незрілими плодами, а інші зимують із зеленими листами. У більш суворі зими пагони відмирають до рівня сніжного покриву, у м'які зими відмирають тільки верхівки пагонів як генеративних, так і вегетативних.

У рослин другого року життя початок відростання спостерігається наприкінці березня, бутонізація - наприкінці травня, початок цвітіння - у середині червня, плодоносіння - у липні. Терміни проходження фенофаз у рослин третього року життя не відрізняються від таких у рослин другого року. В роки із сухими і жаркими навесні і улітку цвітіння настає раніш і буває менш тривалим і менш рясним; плодоносіння настає на 20-25 днів раніш, майже не спостерігається цвітіння отави.

Рослини першого року життя мають одне стебло, що у краще розвигі екземплярів дає бічні пагони першого порядку. У рослин другого року життя в куці трохи /3-6 і навіть до 14/ квіткових гілок. На третій рік життя потужність куца ще більше збільшується /кількість стебел 9-18, до 17-25/. Збільшується гіллястість, часто зацвітають квітки на розгалуженнях другого порядку, хоча загальна висота з другого року життя не збільшується. Середня висота однолітніх рослин 30-40 см, максимальна - 70 см, середня висота дволітніх рослин 50-55 см, максимальна - 75-80 см. З віком збільшується діаметр куца /перший рік життя 10-35 см, другий - 35-48 см, третій - 55-66 см/. Починаючи з другого року життя куц, здобуває кулясто-пірамідальну форму. Розпускання квіток починається з нижніх колотівок центрального стебла і поступово переходить на верхні. Цвітіння окремої квітки продовжується 5-7 днів, при жаркій сухій погоді воно скорочується на кілька днів, а при прохолодній і дощовій - затягується. Загальна тривалість цвітіння на одному стеблі складає три тижні, вчасно відцвітання верхніх квіток співпадає з дозріванням плодів нижніх гілок. Різниця в дозріванні плодів на нижніх і верхніх частинах суцвіття складає близько двох тижнів. Через 5-7 днів після початку цвітіння на центральному стеблі розпускаються квітки на бічних пагонів пер-

шого порядку. Цвітіння і плодоносіння на них проходить у такій же послідовності, як і на центральному стеблі. На бічних пагонах другого порядку цвітіння проходить на тиждень пізніше, ніж на пагонах першого порядку.

В усіх посівах незалежно від місця походження вихідного матеріалу знаходяться екземпляри з фіолетовими, рожевими і білими квітками. Переважають рослини з фіолетовими квітками, з рожевими їх значно менше /12-14%/ і дуже мало з білими /2-3%/. Різниці в термінах проходження фенофаз і в стійкості екземплярів з різним фарбуванням квіток не встановлено. Гісоп дає високу приживлюваність при пересадженні, особливо однолітніх рослин.

При регулярному поливі пересаджувати можна в будь-який час року, /хоча в періоди з ґрунтовою і повітряною посухою приживлюваність падає. Краща приживлюваність спостерігається при укороченні надземних частин на висоті 5-6 см і підрізуванню коренів.

Пересаджені екземпляри спочатку відстають у росту і розвитку, але при ранніх термінах пересадження /червень - липень/ до осені різниці в росту і розвитку майже немає, і пересаджені екземпляри часто мають більш розвинутий кущ. На другий рік різниця між пересадженими і не пересадженими екземплярами цілком зникає.

При зрізанні надземних частин на висоті 10-16 см після цвітіння /у червні/, або у другій половині літа /у серпні/ спостерігається відростання і цвітіння отави і навіть дозрівання плодів. Вторинне цвітіння не перевищує половини від первинного; зацвітають квітки тільки центральних пагонів.

Відомо, що максимальний вихід ефірної олії дають у період масового цвітіння суцвіття дволітніх рослин /до 0,85%/, а цілі рослини - у період воскової сплості насіння /до 0,45%/. Найбільший вміст ефірної олії відзначено в суцвіттях, які складають близько 46% до загальної ваги рослини.

Накопичення ефірної олії в гісопу також залежить від фази розвитку рослини. У рослинах першого року життя вміст ефірної олії в траві зростає: у фазі вегетації до - 0,30%, бутонізації 0,60%, цвітіння - 0,70%. У двох і трирічних рослин максимальний вміст ефірної олії також спостерігається у фазі цвітіння /0,7-0,7 %/. Кількість ефірної олії залежить також від висоти зрізу трави: в рослин першого року життя у фазі цвітіння верхні частини пагонів /верхівки з квітками довжиною 20-25 см/ її міститься 0,75 %, а нижні /довжиною 10-15% см/, де квіток немає і стебла частково напівздеревілі /до 0,04%/. Таке співвідношення маси та концентрації ефірної олії спостерігається незалежно від і термінів посіву чи схеми посадки.

Вміст ефірної олії в квітучій отаві однолітніх рослин значно нижче /майже на 50%/, ніж у траві першого цвітіння.

Таким чином, із проведених робіт з вивчення гісопу лікарського можна зробити наступні попередні висновки:

1. В умовах Херсонської області гісоп добре росте і розвивається, є стійким до літніх посух і менш стійким до зимових морозів.

2. Кращий термін посіву культури – підзимовий. Рослини першого року життя легко переносять пересадження в будь-які терміни.

3. Можливий збір сировини трави /у фазі цвітіння/ і насіння, починаючи з першого року життя рослин. Більш високий врожай їх збирають із другого року.

4. В умовах півдня степу гісоп накопичує значну кількість ефірної олії. Максимальний вміст ефірної олії зафіксовано у фазі цвітіння у верхніх частинах пагонів /до 0,7%/.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Верещагин В.В., Соболевская К.А., Якубова А.И. Полезные растения Западной Сибири. Изд-во АН СССР, М.-Л., 1959.
2. Веселина Петкова. Современная фитотерапия. София, 1988
3. Глухов М.М. Медоносные растения. М., 1974.
4. Гроссгейм А.А. Растительные богатства Кавказа. Изд-во МОИП, М., 1952.
5. Губергриц А.Я., Соломченко Н.И. Лекарственные растения Донбасса. "Донбасс", Донецк, 1990.
6. Дудниченко Л.Г., Козьяков А.С., Кривенко В.В. Пряно-ароматические и прянокусовые растения. К., 1989
7. Жарінов В.І., Остапенко А.І. Вирощування лікарських, ефіроолійних, пряно-смакових рослин, К, "Вища школа", 1994.
8. Жуковская А.Н. Иссоп - забытая медоносная культура. - Пчеловодство. II, 1954.
9. Землинский С.Е. Лекарственные растения СССР. М., 1958.
10. Капелев И., Машанов В. Пряноароматические растения. Изд-во «Таврия», Симферополь, 1973.
11. Лихарев В.С. Лекарства с огорода. М., 1995.
12. Лихочвор В.В. та ін. Лікарські рослини. Львів, "Українські технології", 2003.
13. Махлаюк В.П. Лекарственные растения в народной медицине. Приволжское книжное издательство, Саратов, 1967.
14. Мацку Я., Крейча И. Атлас лекарственных растений. Братислава, 1972.
15. Машанов В.И., Покровский А.А. Пряно-ароматические растения. ВО «Агропромиздат», М., 1991.
16. Медведев П.Ф. Пищевые растения СССР. - В кн.: Растительное сырье СССР, П. Изд-во АН СССР, М.-Л./1957.
17. Павлов Н.В. Растительное сырье Казахстана. Изд-во АН СССР, М.-Л., 1947.
18. Пряно-ароматические растения СССР и их использование в пищевой промышленности, Пищепромиздат, М., 1963.
19. Растения, применяемые в быту /плодовые, ягодные, лекарственные и декоративные/. Московский ун-т. М., 1963.
20. Флора СССР. т. 21. Изд-во АН СССР, М.-Л., 1954.
21. Флора УРСР т. IX. Вид-во АН УРСР, К., 1960.
22. Юрченко Л.А., Василькевич С.И. Пряности и специи. Минск, "Полюмя", 1995

УДК:631.51:635.11:631.582

ОКУПНІСТЬ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ С.-Г. КУЛЬТУР ЗА РІЗНИХ СИСТЕМ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ В ЗРОШУВАНІЙ СІВОЗМІНІ

**М.П.МАЛЯРЧУК – к.с.-г.н., Інститут землеробства південного
регіону УААН**

Ріст цін на матеріальні і енергетичні ресурси спричинив необхідність вирощування с.-г. культур, продукти переробки яких користуються попитом на внутрішньому і зовнішньому ринках, забезпечуючи відповідну грошову віддачу.

Серед такої продукції чинне місце належить цукровим бурякам, потенційні можливості яких на зрошуваних землях України використовуються ще далеко не повністю, а їх продуктивність в теперішній час залишається на низькому рівні.

Зонально адаптована до фітосанітарного та меліоративного стану ґрунтів, агрокліматичних і господарсько-економічних умов, технологія вирощування буряків в умовах Херсонської області забезпечує урожайність коренеплодів на рівні 45-55 тонн, з цукристістю 18,5 % при виході цукру - до 10 тонн на гектар.

За останні роки площа посіву цукрових буряків на зрошуваних землях області коливалось в межах 4000-5000 га. В найближчі роки передбачається істотне збільшення обсягів виробництва цукросировини не тільки за рахунок збільшення площ посіву, а насамперед в результаті впровадження високоефективних, енерго- економічних технологій вирощування.

Дослідження з питань вивчення впливу систем різноглибинного полицевого, безполицевого та диференційованого за способами і глибиною, основного обробітку ґрунту на енергоємність технології в цілому і продуктивність культур 4-пільної бурякової сівозміни проводилися в 1990-1997 рр. у стаціонарному досліді на експериментальній базі Інституту зрошуваного землеробства УААН у зоні функціонування Інгулецької зрошувальної системи.

Чергування культур у сівозміні таке: однорічні горохо-вівсяні сумішки на зелений корм з післяукісним посівом соняшника на олієнасіння; однорічні злако-хрестоцвіті травосумішки на зелений корм з післяукісним посівом кукурудзи на силос; озимий ячмінь з післяжнивним посівом кукурудзи на зелений корм; цукрові буряки.

Вивчалось чотири системи основного обробітку ґрунту: різноглибинна полицева (СООГ-1); різноглибинна безполицева (СООГ-2); диференційована (СООГ-3); диференційована (СООГ-4), які відрізняються між собою витратами на їх проведення (табл.1).

Таблиця 1 – Схема досліду з вивчення систем основного обробітку ґрунту в спеціальній буряковій короткоротаційній зрошуваній сівозміні

Системи основного обробітку ґрунту	Поле № 1		Поле № 2		Поле № 3		Поле № 4	Енергоємність обробітку, тис. мДж/га
	травосумішки на з/к	соняшник (післяукі-сно)	травосумішки на з/к	кукурудза на силос (післяукісно)	озимий ячмінь	кукурудза на з/к (післяжнивню)	цукрові буряки	
Полицева різноглибинна (СООГ-1)	18-20	20-22	23-25	18-20	23-25	Прямий посів	28-30	1.6
Безполицева різноглибинна (СООГ-2)	18-20	20-22	23-25	18-20	23-25	Те саме	28-30	1.1
Диференційована (СООГ-3)	8-10 П	12-14 П	14-16 П+Щ	12-14 П	8-10 П	-	28-30 О+Щ	1.3
Диференційована (СООГ-4)	12-14 П	8-10 П	20-22 О	8-10 П	12-14 П	-	28-30 П+Щ	1.2

Досліди закладено на темно-каштанових середньосуглинкових слабосолонцюватих ґрунтах, режим зрошення, норми внесення мінеральних і органічних добрив та подальша технологія вирощування – загальноприйнята для зрошуваних умов зони.

Основними агрофізичними показниками родючості ґрунту, під впливом яких формується поживний, водний, повітряний та тепловий режими орного шару, є щільність складення, водопроникність і вміст водостійких агрегатів.

Результати досліджень показали, що щільність складення 0-40 см шару ґрунту протягом повної ротації сівозміни була найменшою при полицевій різноглибинній системі основного обробітку - 1,18-1,22 г/см³ під посівами всіх культур із загальною тенденцією до підвищення цього показника по СООГ-2, СООГ-3 та СООГ-4, де проводився безполицевий різноглибинний та диференційований обробіток.

Одночасно зі способами, прийомами та глибиною основного обробітку ґрунту під кожен культуру на щільність його складення впливала також сукупна їх дія протягом ротації сівозміни. Заміна оранки на безполицевий обробіток не впливала на цей показник лише при вирощуванні однорічних травосумішок, а при проведенні мілкового безполицевого обробітку під соняшник, кукурудзу, цукрові буряки щільність складення 0-40 см шару ґрунту істотно підвищувалася.

З аналізу рівня щільності складення ґрунту на початку та в кінці

ротації сівозміни видно, що по системах СООГ-1 та СООГ-4 вона залишалась без змін, по СООГ-2 на кінець ротації не істотно збільшилася, а по СООГ-3 цей показник зменшувався. Незважаючи на це, щільність складення в усіх варіантах дослідів була в межах оптимального діапазону для вирощування с.-г. культур (табл.2).

Таблиця 2 – Вплив систем основного обробітку на агрофізичні властивості 0-40 см шару ґрунту в середньому за ротацію сівозміни

Варіант дослідів	Показники					
	щільність складення, г/см ³	загальна шпаруватість, %	шпаруватість аерації, %	вміст водостійких агрегатів, %	витрати води на 1га сівозмінної площі, м ³	витрати води, м ³ на 1тис. Мдж корисної енергії
1	1,20	54,1	34,7	34,1	3800	27,6
2	1,22	53,5	34,1	34,1	4775	33,5
3	1,23	52,7	33,3	35,9	4421	30,2
4	1,22	53,5	33,6	35,2	4618	31,9

Загальна шпаруватість ґрунту перебувала в прямій залежності від щільності його складення і була також у межах оптимальних параметрів (більше 50 % від щільності складення твердої фази ґрунту). Більш сприятливими для розвитку кореневої системи ці показники були при полицевому різноглибинному основному обробітку ґрунту і становили 53,3-54,6%. По інших системах основного обробітку виявлена тенденція до зменшення цього показника в 0-40 см шарі ґрунту. Динамічніше впливають на показники шпаруватості прийоми та глибина основного обробітку ґрунту при системах полицевого та безполицевого різноглибинного обробітку (СООГ-1, СООГ-2) і, навпаки, вона стабілізується в системах диференційованого обробітку (СООГ-3, СООГ-4).

На початку вегетації культур сівозміни повітряний режим ґрунту був у задовільному стані, тобто показники шпаруватості аерації 0-40 см шару ґрунту були в межах 30 % від загальної шпаруватості. Системи основного обробітку ґрунту по-різному впливали на ці показники. Так, за винятком цукрових буряків, найкращі показники шпаруватості аерації ґрунту були отримані при системі полицевого різноглибинного обробітку.

Проведення поверхневого та мілкого безполицевого обробітку на 8-10 та 12-14 см (СООГ-3 і СООГ-4) забезпечувало зменшення шпаруватості аерації ґрунту на початку вегетації рослин.

Відмічена загальна тенденція до збільшення кількості водостійких агрегатів у 0-40 см шарі при диференційованих системах основ-

ного обробітку ґрунту на початку вегетації рослин. Порівняння цих показників із одержаними в кінці ротації показує, що при системі полицевого різноглибинного обробітку ґрунту їх кількість зменшилась на 0,2%, а при системі безполицевого різноглибинного обробітку ґрунту, навпаки, зросла на 0,6, при диференційованих збільшилася відповідно на 2,5 та 2,4 %.

Заміна оранки на глибину 18-20 см мілкими плоскорізними обробітками на 8-10 та 12-14 см призводила до зниження водопроникності ґрунту відповідно на 0,11 та 0,14 мм/хв при вирощуванні однорічних травосумішок. Проведення плоскорізного обробітку на 20-22 см та зменшення його глибини до 12-14 і 8-10 см істотно зменшувало водопроникність ґрунту на початку вегетації післяукісного соняшника-відповідно на 0,13, 0,17 та 0,24 мм/хв порівняно з оранкою на 20-22 см. У кінці ротації під цукровими буряками у системі СООГ-1 цей показник підвищувався на 0,34 мм/хв, при СООГ-2- на 0,28, при СООГ-3- на 0,63, а при СООГ-4- на 0,55 мм/хв порівняно з початком ротації сівозміни.

Визначення запасів доступної вологи за період перед проведенням основного обробітку ґрунту до початку вегетації культур сівозміни виявило переваги плоскорізного обробітку ґрунту перед оранкою. Значне збільшення накопичення доступної вологи зафіксовано при проведенні плоскорізного обробітку під післяукісні посіви соняшника та кукурудзи, а також при вирощуванні озимого ячменю.

Дослідження з накопичення вологи за осінньо-зимовий період у метровому шарі ґрунту засвідчили, що під культурами з тривалим часовим періодом (цукрові буряки) в усіх системах основного обробітку ґрунту відбувається процес накопичення вологи. Так, у посівах цукрових буряків, починаючи з шару 30-40 см, перевагу у цьому процесі мають системи диференційованого основного обробітку ґрунту, де на фоні глибокого як полицевого (СООГ-3), так і безполицевого (СООГ-4), обробітку проводили щілинування. По-іншому відбувався цей процес під культурами з коротким відрізком між проведенням основного обробітку ґрунту та початком вегетації. Так, застосування оранки на 20-22 см під післяукісні посіви соняшника призвело до втрат ґрунтової вологи. Тоді як у системах диференційованого основного обробітку, де під цю культуру проводився мілкий безполицевий обробіток, відбувався процес накопичення вологи за рахунок атмосферних опадів та інфільтрації вологи із нижче розташованих шарів ґрунту.

Дані табл. 2 свідчать, що заміна оранки прийомами безполицевого обробітку та зменшення його глибини спричинили збільшення сумарного водоспоживання культур та витрат води на формування одиниці врожаю.

Заміна оранки на плоскорізний обробіток призводить до збільшення забур'яненості посівів на початку вегетації с.-г. культур. Встановлена загальна тенденція до зменшення цього показника на кі-

нець вегетації с.-г. культур сівозміни без значних розходжень між варіантами систем основного обробітку ґрунту.

Наші дослідження показали, що в середньому за повну ротацію сівозміни заміна оранки на плоскорізний обробіток не спричинила зменшення врожайності, а в деяких випадках, навпаки, сприяла істотному її підвищенню. Застосування диференційованої за способами та глибиною системи основного обробітку ґрунту (СООГ-3) сприяло підвищенню врожайності всіх культур сівозміни, і забезпечило найвищий вихід кормових одиниць на гектар сівозмінної площі-129,6 ц (табл.3).

Таблиця 3 – Вплив систем основного обробітку ґрунту на урожай сільськогосподарських культур та продуктивність сівозміни

	Урожайність с.-г. культур, ц/га							Продуктивність, ц.к.од/га
	однорічні травосумішки	соняшник	однорічні травосумішки	кукурудза на силос	озимий ячмінь	кукурудза на з/к	цукрові буряки	
СООГ-1	324	30,2	311	389	41,5	375	520	121,8
СООГ-2	339	28,4	314	406	43,6	411	533	126,2
СООГ-3	339	30,3	323	423	43,6	408	561	129,6
СООГ-4	345	32,0	325	409	42,0	393	558	128,2
НіР _{,05}	17	1,2	22	24	2,4	44	31	

Застосування систем диференційованого обробітку ґрунту (СООГ-3 та СООГ-4) дає змогу заощадити до 15,2-16,1% затрат праці, 18,0-27,4 % пального на 1 га сівозмінної площі порівняно з системою різноглибинної оранки. Витрати сукупної енергії на одержання приросту врожаю по СООГ-3 у півтора рази менші, ніж по СООГ-2.

Найвищий коефіцієнт енергетичної ефективності технологій вирощування культур у сівозміні (2,00) отримано за системи диференційованого обробітку ґрунту (СООГ-3) (табл. 4).

На основі вище викладеного можна зробити висновок, що на темно-каштанових слабосолонцюватих, середньосуглинкових ґрунтах в умовах зрошення південного Степу України для збереження їх родючості та забезпечення стабільно високих і окупних врожаїв доцільно в спеціальних бурякових короткоротаційних сівозмінах застосовувати систему диференційованого основного обробітку ґрунту, яка поєднує поверхневий обробіток на 8-10 см під однорічні травосумішки та озимий ячмінь з плоскорізним обробітком на 12-14 см під післяукісні посіви соняшника на олієнасіння і кукурудзи на силос, а

також глибоку оранку на 28-30 см з щілинуванням до 40 см під цукрові буряки з використанням нових комбінованих ґрунтообробних знарядь.

Таблиця 4 – Економіко-енергетична ефективність технологій вирощування с.-г. культур за різних систем основного обробітку ґрунту

Система основного обробітку ґрунту	Енергоємність основного обробітку, МДж				Енергоємність врожаю, тис.МДж/га	Енергоємність технології, тис. МДж/га	Коефіцієнт енергетичної ефективності (К.Е.Е.)
	праці	пального	с.-г. меха нізмів	всього			
СООГ-1	68,3	1292,3	222,6	1583,2	137,6	74,0	1,86
СООГ-2	63,5	798,6	194,8	1056,9	142,7	73,3	1,95
СООГ-3	57,8	1058,6	184,6	1301,0	146,2	73,5	2,00
СООГ-4	57,4	936,8	177,6	1174,8	144,9	73,4	1,97

ЛІТЕРАТУРА:

1. Барштейн Л.Н., Шкорядный И.С., Свекловичные севообороты в современных и альтернативных системах земледелия // В кн.: Технические культуры: селекция, технология, переработка. - М.: Агропромиздат, 1991.-с.19 -27.
2. Медведєва В.В., Пащенко В.Ф., Ліндіна Т.Є., Гончар В.М. Мало затратна технологія вирощування цукрового буряку Аграрна наука виробництву.- №1.- Київ, 1999.- 9 с.
3. Островчук П.П. Біоенергетична ефективність вирощування сільськогосподарських культур в сівозміні // Миколаївська державна сільськогосподарська дослідна станція. - Основні наукові праці до 40 - річчя дослідної станції. - Миколаїв, 1997. - с 25-26.
4. Ушкаренко В.О., Лазер П.Н., Шепель А.В. Економічна і біоенергетична ефективність вирощування соняшнику різних груп стиглості в основних посівах при зрошенні. Таврійський науковий вісник: Зб. статей та монографій. випуск.8.- Херсонський ДАУ.- Херсон: Айлант, 1998.-с.10-15.

УДК 631.4

АГРОЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ МЕЛІОРАЦІЇ ЗРОШУВАНИХ ҐРУНТІВ ПІВДНЯ УКРАЇНИ КАЛЬЦІЄВМІСНИМИ МЕЛІОРАНТАМИ

**Н.М.РУДІК, О.Л.РУДІК – кандидати с.-г.наук, доценти,
Л.Д.БІЛОШКУРЕНКО – пошукувач, Херсонський ДАУ**

В умовах перехідного періоду економіки України чітко проявилася криза в аграрному секторі. Протягом усього періоду реформування сільське господарство України характеризується як витратне, унаслідок порушення законів землеробства як екологічно небезпечне, та з незначним використанням біокліматичного потенціалу зони. Обсяги виробництва сільськогосподарської продукції у декілька разів

менші за потенційно можливості як у рослинництві, так і у тваринництві. Спостерігається порушення комплексності меліоративних заходів, що забезпечують підтримання родючості зрошуваних ґрунтів на достатньому рівні. Як наслідок, погіршуються умови виробництва, зменшується родючість ґрунтів, погіршуються результати виробничої діяльності, загострюється продовольча криза, а за рівнем життя Україна посідає одне із останніх місць серед країн Європи.

Основним напрямом інтенсифікації сільськогосподарського виробництва на півдні України є зрошення. Проте тривале зрошення степових ґрунтів, сформованих в умовах засушливого клімату призвело до порушення їх екологічної рівноваги. Це виявилось у розвитку процесів осолонцювання, дегуміфікації, декальцинації, хемогенному та радіогенному забрудненні ґрунтів та інших проблемах ускладнення меліоративного режиму.

Так, багаторічними дослідженнями вчених ґрунтознавців на Інгuleцькій, Краснознаменській, Дунай – Дністровській зрошувальних системах відмічалися процеси засолення, осолонцювання, підняття рівня ґрунтових вод.

Основна площа ґрунтів півдня України зрошується водами Дніпра, мінералізація яких невелика, до 0,5 г/л., зі сприятливим співвідношенням катіонів. Однак має місце і використання підземних вод та таких рік де вміст солей до 1,0 – 1,8 г/л хлоридно – натрієвого складу.

Навіть використання низькомінералізованих вод несе проблему, бо при природному їх нагріванні порушується вуглекло – кальцієва рівновага, що обумовлює різке підлучення і відносне накопичення натрію. Полив такою водою сухого нагрітого ґрунту є однією із причин осолонцювання зрошуваних ґрунтів. Сприяє розвитку процесів осолонцювання присутність у зрошуваній воді навіть невеликих кількостей сполук колоїдного кремнезему, карбонатів натрію та магнію, хлористих солей, сульфатів.

Полив мінералізованими і періодично високомінералізованими водами значною мірою інтенсифікує процеси вторинного осолонцювання і може призвести до розвитку природного солонцевого процесу з одночасним засоленням.

Слід констатувати, що розвиток зрошення на півдні України відбувався без врахування особливостей ґрунотвірного процесу степової і сухостепової зони в голоцені. Ґрунотвірний процес тут супроводжувався безперервним вимиванням карбонатів (CaCO_3 ; MgCO_3) з верхніх шарів ґрунту. Проте, саме карбонати кальцію і магнію є основою формування сприятливих фізичних та хімічних властивостей ґрунту. Окрім того, ґрунотвірний процес у степовій та сухостеповій зонах відбувається під постійним впливом сольової імпульверизації. За даними інституту геології, на півдні Запорізької, Херсонської та Миколаївської областей на рік випадає до 150 – 319

кг/га солей Чорного, Азовського морів та лиманів Сиваша. Деградаційний вплив хлоридів та сульфатів натрію й магнію виявляється через механізми зниження буферності верхніх шарів ґрунту.

Зрозуміло, що неврахування особливостей ґрунтоутворюючих процесів голоцену для умов півдня України, відсутність чіткої концепції розвитку зрошення, ігнорування ґрунтозахистними заходами інтенсифікувало процеси осолонцювання, засолення, а значить, погіршення водно – фізичних та хімічних властивостей ґрунтів.

Природній механізм протидії ґрунту розвитку осолонцювання малоефективний, оскільки ґрунти степової та сухостепової зони характеризуються негативним кальцієвим балансом і не мають механізму ефективної фіксації катіонів кальцію в необмінній формі навіть при його надходженні.

Як фактор, що зменшує негативні та небажані наслідки зрошення степових ґрунтів і підвищує їх родючість, слід розглядати їх покращення кальцієвмісними меліорантами – гіпсом, фосфогіпсом, вапняком, лесом.

Внесення меліорантів – вапняку 20 т/га, 40 т/га, відсипка 10 см лесова відсипка – дозволяє створити запас кальцієвмісних сполук у ґрунті, а значить, загальмувати розвиток та вияв вторинного осолонцювання. Так, в умовах Інгулецької зрошуваної системи на тривало діючих меліоративних фонах – вапняк 20 т/га, 40 т/га, відсипка 10 см лесу практично не прослідковуються запливання ґрунтів, утворення кірки, щільність ґрунту зменшувалася на 0,09-0,13 г/см³, водопроникність підвищувалася на 11-14 % та 32 % відповідно проти контролю. Вологість 10-40 см шару в усі роки була вищою, ніж на контролі.

Меліоративні фони покращували не лише агрофізичні властивості ґрунту, змінювалась і родючість ґрунтів. Так, меліоративні фони – 20 т/га та 40 т/га вапняку стабілізували вміст гумусу на рівні 2,1-2,3 % при 1,9 % на контролі. Одночасно дія фону фосфогіпс 20 т/га у довгостроковому періоді в аспекті стабілізації вмісту гумусу практично не виявилася, що певною мірою можна пояснити швидким вимиванням його за межі метрового шару.

На меліоративних фонах вапняк 20 т/га, 40 т/га, відсипка 10 см лесу вищим був і вміст поживних речовин – нітратного азоту, рухомого фосфору та обмінного калію. Максимальні їх значення відмічені у шарі 0-20 см, що можна пояснити сприятливим поєднанням рН, вологи та аерованості ґрунту. Сприятливо вплинули вапнякування і лесування на фізико – хімічні властивості ґрунтів. У ґрунтовому розчині був підвищений вміст аніонів HCO_3^- і SO_4^{2-} та катіонів Ca^{+2} .

Зрозуміло, що покращення агрофізичних та агрохімічних властивостей меліорованих ґрунтів виявилось в зростанні їх продуктивності. На фонах із внесенням кальцієвмісних меліорантів в умовах Інгулецької зрошуваної системи урожайність на 15-20 % була вищою, ніж на контролі.

За умов перехідного періоду недотримання оптимального режиму зрошення, підняття рівня ґрунтових вод вище критичного, незадовільна дренажність зрошуваних територій, недотримання рекомендованих сівозмін поглибило розвиток негативних змін як в раніше зрошуваних, так і нині зрошуваних ґрунтах.

Результати наших досліджень свідчать, що катіони кальцію кальційвмісних меліорантів підвищують скоагульованість ґрунтових частин, попереджують запливання ґрунтів при зволоженні та злітязію при висиханні, знижують мінералізацію гумусу, покращують структурний стан ґрунтів, що у кінцевому результаті підвищує продуктивність зрошуваних ґрунтів та їх екологічну стійкість.

Кальційвмісні меліоранти, зокрема, вапняк 20 т/га, 40 т/га, відсипку 10 см шару лесу, слід розглядати і як сорбційні бар'єри. Адже внесені зовні катіони кальцію не просто відновлюють карбонатно – кальційвий баланс, а й зв'язують токсичні для рослин іони, сприяють закріпленню їх у орному шарі ґрунту, а також зменшують надходження важких металів у сільськогосподарську продукцію.

Таким чином, кальційвмісні меліоранти (вапняк та відсипка лесу) є найбільш перспективними меліорантами, що дають високий меліоративний, екологічний та економічний ефекти у довгостроковому періоді. Питання їх застосування потребують подальшого вивчення.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Гринь Г.С. Галогенез лесовых почвоґрунтов Украины. – К. : Урожай, 1969.- 218 с.
2. Ковда В.А. Процессы современного соленакопления / галогенеза/ в почвах и водах // Мелиорация почв СССР. – М.: Наука. 1971- с.35 – 31.
3. Тихонов А.Г. Економіко-екологічні аспекти інтенсифікації у землеробстві.- К.: Урожай.1986 – 160 с.
4. Харченко О.В. До питання про екологічне обмеження зрошення/ Тез. Доповідей 4 зїзду ґрунтознавців та агрохіміків України серпень 1994 р. – Харків, 1994 с.113-114.
5. Носоненко А.А., Ладных В.Я., Чаусова Л.Я. Развитие процессов деградации почв Дунай-Днестровской оросительной системы и комплексные приемы их предупреждения. Тез. Доповідей 4 зїзду ґрунтознавців та агрохіміків України серпень 1994 р. – Харків, 1994 с.128-130.

ІНТРОДУКЦІЯ РУТИ САДОВОЇ – *RUTA DRAVEOLENS L.* В СТЕПУ УКРАЇНИ

А.І.ОСТАПЕНКО,

Ю.О.КАСАТКІН,

А.Н.КЕРІМОВ – кандидати с.-г. наук, доценти, Херсонський ДАУ

Рута садова використовується як ефіроолійна, пряна, ароматична і лікарська рослина. Широко культивується у садах і на городах. У Криму росте у дикому вигляді. Суха маса рути має приємний аромат троянди (при неприємному запаху сирової маси). Рослини отруйні, що вимагає строгого дозування сировини та дотримання особистої гігієни при вирощуванні та переробці врожаю.

Листя рути додають до риби, салатів, баранини, у консервовані овочі. Листям ароматизують чай, оцет, коктейлі. Порошок сухих листків – служить приправою до м'ясних, овочевих, рибних блюд. По смаку рута нагадує цибулю і часник. Ефірну олію використовують у виробництві коньяку й інших напоїв.

Рута – використовується в гомеопатії, науковій медицині (при люмбаго, плекситі, радикуліті, гепатиті), народній медицині (у якості стимулюючого, антисептичного, протизапального, спазмолітичного засобу). Її застосовують у виді відвару і настойки при нервових захворюваннях (істерія, епілепсія), занепаді сил, запамороченні, серцебитті, задишці, метеоризмі, спазмах у шлунку, у вигляді ванн при рахіті, золотусі, корості, як примочки при забитих місцях, синцях, гнійних кон'юнктивитах тощо.

Сік свіжої трави під час зовнішнього застосування викликає червоність і запалення, а великі дози при прийомі усередину можуть викликати отруєння. Фурокумарин, який міститься в руті, діє фотосенсибілізуюче.

Рута запашна (син. рута городня, рута садова, рута пахуча) – багаторічний напівкущ родини рутових (*Rutaceae*), голий, сизий, у нижній частині дерев'яніючий, до 20-100 см заввишки. Стебло прямостояче, розгалужене, утворює велику кількість пагонів. Листки чергові, короткочерешкові, двічі-тричіперисторозсічені, м'ясисті. Основна маса листків залишається зеленою і взимку. Квітки жовті, дрібні, на коротких квітконіжках, зібрані у щитоподібні суцвіття. Плід – коробочка з тупими 4-5 гніздами. Насіння дрібне, бурувато-чорного забарвлення. Маса 1000 насінин – близько 2 г

У траві рути міститься ефірна олія (0,25-1,20 %) із сильним запахом і гірким смаком. Ефірна олія має в складі цилон, пінен, саліцилову кислоту, флавоноід рутин, кумарин, фурукумарин, рунтамін та інші речовини. У зеленій масі також знаходяться гіркі і дубильні речовини. У плодах є сліди скіміаліну і кокусагініну, а в коренях – кума-

рини, фурукумарини, алкалоїди (рутакридин, фінтамін та ін.), похідне лігніну – савінін. У свіжих і сухих коренях ефірної олії до 0,06 %, яка має наркотичний запах.

Основна дія рути (сировина – верхня частина пагонів, квітки та насіння) – заспокійливе, протизапальне, глистогінне, підвищує тонус маткової мускулатури.

Рута – невимоглива рослина, що може вирости на бідних ґрунтах, легко переносить зиму на півдні України й у Молдавії. Поряд з холодостійкістю, рута засуhostійка, світлолюбна. Насіння проростає за температури 7-10°C, що забезпечує з'явлення сходів через 2-3 тижні. Навесні відростає рано. Оптимальна температура для росту і розвитку 20-28°C. При підмерзанні, навесні куц зрізують на рівні поверхні ґрунту, у результаті чого з кореневищ відростає молода поросль. Розмножується насіннями, розсадою, черешками або розподілом куца. Насіння зберігає схожість протягом 5 – 6 років. У перший рік життя рослини утворюють вегетативну масу висотою до 30 см. Генеративні органи формуються з другого року життя.

Краще місце для вирощування рути – південні, захищені від холодних вітрів схили, з легкими, забезпеченими вологою ґрунтами. На одному місці добре росте 5-6 років. Підготовка ґрунту під руту – така, як і під інші багаторічні культури. Під основну обробку ґрунту вносять 40 т/га гною разом з фосфорно-калійними добривами (P₅₀K₅₀). Навесні під передпосівну культивуацію вносять азотні добрива з розрахунку N₄₀. При насіннєвому розмноженні посів можна здійснювати ранньою весною в квітні і пізньої осені – наприкінці вересня.

При посіві під зиму глибина закладення насіння 0,5-1,5 см - сходи з'являються в квітні. Спосіб посіву – широкорядний, з міжряддям 60-70 см. Норма висіву насіння 2,0-5,0 кг/га.

При розмноженні через розсаду, посів у парниках здійснюють наприкінці березня, висаджуючи рослини в поле наприкінці травня з площею живлення 70 x 40 см або 60 x 50 см.

Догляд за посівами передбачає розпушування міжрядь, прополки, поливи (нормою 200-300 м³/га). Міжрядні обробки і прополки виконують у перші 30 днів вегетації (до змикання рядків) при використанні схеми посадки розсади 20x10 см.

Восени рослини підживлюють органічними і мінеральними добривами: перегною – 20 т/га, фосфорно-калійні добрива – P₁₀K₁₀.

Для захисту рослин від вимерзання восени рослини рути підгортають ґрунтом або укривають перегноем.

Навесні посів рути боронують і підживлюють азотними добривами (N₂₀), проводять глибоке розпушування міжрядь.

Для використання в харчовій промисловості листя забирають у міру необхідності протягом усієї вегетації рослин, а для переробки з метою одержання ефірної олії – два рази: у червні і вересні перед

заморозками. У перший рік життя рути зелену масу забирають у липні - серпні, а в наступні роки - із травня по вересень. Для лікувальних цілей руту забирають у липні і восени перед заморозками в період цвітіння.

При збиранні сировини потрібно дотримуватись заходів безпеки: свіжий сік може дати фотоопіки (у виді водянистих пухирців). Алергійна реакція спостерігається через 20-24 години.

Сушать сировину в тіні при гарній вентиляції. У сушарках температуру витримують до 35°C. Контроль за ходом сушіння – у респираторах.

Зберігати сировину потрібно в герметичному упакованні без доступу прямих сонячних променів.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Веселина Петкова. Современная фитотерапия. София, 1988
2. Дудниченко Л.Г., Козьяков А.С., Кривенко В.В. Пряно-ароматические и прянокусовые растения. К., 1989
3. Жарінов В.І., Остапенко А.І. Вирощування лікарських, ефіроолійних, пряно-смакових рослин, К, "Вища школа", 1994.
4. Землинский С.Е. Лекарственные растения СССР. М., 1958.
5. Лихарев В.С. Лекарства с огорода. М., 1995.
6. Лихочвор В.В. та ін. Лікарські рослини. Львів, "Українські технології", 2003.
7. Мацку Я., Крейча И. Атлас лекарственных растений. Братислава, 1972.
8. Машанов В.И., Покровский А.А. Пряно-ароматические растения. ВО «Агропромиздат», М., 1991.
9. Пряно-ароматические растения СССР и их использование в пищевой промышленности, Пищепромиздат, М., 1963.
10. Флора СССР. т. 21. Изд-во АН СССР, М.-Л., 1954.
11. Флора УРСР т. IX. Вид-во АН УРСР, К., 1960.
12. Юрченко Л.А., Василькевич С.И. Пряности и специи. Минск, "Полымя", 1995

УДК 633.14 : 631.8 : 632 (833)

ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ НА ЛЕГКИХ ҐРУНТАХ

**І.Т.НЕТІС – д. с.- г. н., головний н. с.,
О.О.МАКАРЧУК – аспірант, Інститут землеробства
південного регіону УААН**

У зоні південного степу озима пшениця на значній площі висівається на бідних легкосуглинкових ґрунтах. Тут для одержання високих її врожаїв особливо велике значення мають попередники, добрива, захист рослин тощо. Проте досліджень, спрямованих на оптимізацію умов вирощування озимої пшениці на таких ґрунтах, дуже мало. Тому важливо розробити заходи, які б давали можливість в цих умовах вирощувати високі її врожаї.

Враховуючи актуальність вирішення цієї проблеми, ми в 2001-

2002 роках на Брилівській дослідній станції вивчали вплив добрив і захисту рослин на врожайність озимої пшениці, що розміщувалася після пшениці. Дослідження проводили на темно-каштановому легкосуглинковому ґрунті. Щільність орного шару ґрунту $1,6 \text{ г/см}^3$, вміст гумусу -1,5-1,8%. Перед закладкою дослідів в орному шарі ґрунту нітратів було 0,3-1,5 мг, обмінного калію – 13,8-15,6, рухомого фосфору – 6,3-7,1 мг на 100 г ґрунту.

Добрива вносили згідно зі схемою дослідів. Розрахунки доз добрив на запланований урожай (40 ц/га) проводили балансовим методом. Сіяли сорт Одеська 162. Перед виходом рослин у трубку половину кожної ділянки дослідів обробляли гербіцидом 2,4Д і фунгіцидом тілт, а перед колосінням – тілтом та інсектицидом сумі-альфа. Площа облікової ділянки – 40 м^2 , повторність – чотириразова. Дослідження проводили в богарних умовах. 2001 рік був помірно вологим, а 2002 - посушливим.

Дослідження показали, що на легких ґрунтах за стерньовими попередниками виростити високий урожай зерна озимої пшениці без добрив і захисту рослин неможливо. Так, озима пшениця, посіяна за пшеницею без внесення добрив і захисту рослин, забезпечувала врожайність зерна в середньому 24,6 ц/га (табл. 1).

Таблиця 1 – Урожайність озимої пшениці залежно від добрив і захисту рослин (середня за 2001-2002 рр.)

Добрива		Урожайність, ц/га		Надбавка від добрив, ц/га		Надбавка від захисту рослин, ц/га
		без захисту	із захистом	без захисту	із захистом	
до сівби	вес - ною					
Без добрив		24,6	26,3	-	-	1,7
N ₃₀ -		33,8	34,6	9,2	8,3	0,8
N ₃₀ P ₄₀ -		34,1	35,6	9,5	9,3	1,5
N ₆₀ P ₄₀ -		35,5	38,1	10,9	12,0	2,6
N ₆₀ P ₄₀ K ₄₀ -		38,6	40,8	14,0	14,5	2,2
N ₃₀ P ₄₀ N ₃₀		37,1	42,2	12,5	15,9	5,1
N ₃₀ P ₄₀ N ₆₀		38,4	43,0	13,8	16,7	4,6
P ₄₀ N ₆₀		38,9	41,5	14,3	15,2	2,6
Розрахункова		39,8	42,4	15,2	16,2	2,6

НІР_{0,5}, для захисту рослин – 2,5-3,0 ц/га, для добрив – 2,9-3,3 ц/га

Внесення добрив підвищувало її врожайність до 33,8-39,8 ц/га. Надбавка врожаю зерна від добрив складала 9,2-15,2 ц/га, або 37,4-61,8%. Отже, лише за рахунок добрив можна підвищити врожайність пшениці, що розміщується за стерньовим попередником, до 38-40 ц/га.

Приріст урожаю відбувався за рахунок формування більшої надземної маси рослин, більшої кількості продуктивних стебел та числа зерен у колосі. Так, на не удобрених ділянках продуктивних

стебел було 320-380, а на удобрених –550-690 шт./м². Під впливом добрив у кожному колосі формувалось на 2-5 зерен більше, ніж без добрив.

На ділянках, де проводився захист посівів, добрива давали більшу надбавку врожаю, ніж без захисту. Проте це спостерігалось лише на фоні підвищених доз азотних добрив. Так, без захисту рослин добрива в дозі N₆₀P₄₀ і N₉₀ P₄₀ давали надбавку врожаю 12,5-14,3 ц/га, а із захистом – 15,2-16,7 ц/га. Це свідчить про те, що захист рослин збільшував віддачу від добрив. Захист покращував фітосанітарний стан посівів, а здорові рослини краще використовували поживні речовини та повніше реалізували свій урожайний потенціал, ніж хворі та забур'янені. Отже, для ефективного використання добрив їх необхідно застосовувати в поєднанні з інтегрованим захистом рослин.

На легких ґрунтах найбільший вплив на врожайність озимої пшениці за стерньовим попередником справляли азотні добрива. Внесення N₃₀ забезпечувало надбавку врожаю 8,3-9,2 ц/га, а N₃₀P₄₀ – 9,3-9,5 ц/га. Це свідчить про те, що фосфорні добрива практично не давали надбавки врожаю. Низька ефективність їх пояснюється високим вмістом P₂O₅ у ґрунті.

Вплив калійних добрив на врожайність пшениці по роках був різний. У сприятливому для вегетації 2001 році вони давали достовірну надбавку врожаю – 5,3-6,0 ц/га, а в посушливому 2002 році не впливали на її врожайність.

Установлено також, що при вирощуванні озимої пшениці за стерньовими попередниками урожайність підвищувалась мірою збільшення дози добрив до N₆₀P₄₀. Внесення більшої дози азотних добрив (N₉₀), на тому ж фоні фосфорних, призводило до формування більш розвиненої вегетативної маси рослин, більших витрат вологи з ґрунту, росту захворювання рослин і не сприяло підвищенню врожаю зерна. Проте на цьому фоні якість зерна була вищою, ніж на фоні N₆₀. Так, на ділянках, де вносили N₆₀P₄₀, клейковини в борошні було 26,0%, а на фоні N₉₀P₄₀ - 29,6%, білка - відповідно 13,2 і 14,1%. Отже, оптимальна доза азоту для озимої пшениці за стерньовим попередником знаходиться в межах N₆₀₋₉₀.

Ці дані близькі до тих, що одержані на інших типах ґрунтів за непаровими попередниками [1, 2, 3].

Доза добрив визначена балансовим методом становила в 2001 році N₁₅₈, у 2002 році – N₁₀₇K₁₂. При застосуванні цих доз урожай складав відповідно 50,2 і 34,6 ц/га. Таку ж урожайність зерна (49,2 і 34,0-36,6 ц/га) пшениця забезпечувала на ділянках, де вносили N₆₀₋₉₀ P₄₀. Ці дані свідчать про те, що доза азотних добрив визначена балансовим методом була завищеною, а метод є не точним для визначення доз азоту.

На легких ґрунтах, які мають низьку ємність поглинання та про-

мивний характер, важливою проблемою є боротьба з втратами азоту. Саме через це багато дослідників вважають, що на легких ґрунтах восени азотні добрива під пшеницю вносити не слід [4].

Ряд вчених прийшли до висновку, що на всіх типах ґрунтів азотні добрива на пшениці слід вносити лише весною [5,6]. Разом із цим, О.М.Малишев, який вивчав удобрення пшениці після кукурудзи МВС, на легких ґрунтах, рекомендує всю дозу азотних добрив вносити під оранку [7].

Наші дані показують, що на легких ґрунтах озима пшениця після стерньових попередників найбільшу врожайність забезпечувала при внесенні всієї дози азоту (N_{60}) рано весною в підживлення посівів. У цьому варіанті врожайність становила в середньому 38,9-41,5 ц/га. При внесенні такої ж дози під передпосівну культивуацію, врожайність знижувалась на 3,4 ц/га. Це обумовлено втратами деякої частини азоту добрив в осінньо - зимовий період.

Азотні добрива, внесені весною, стимулювали відростання ослаблених зимою рослин, формування більшої надземної маси та оптимальної структури посіву, що й забезпечувало надбавку врожаю. Ті, що внесені до сівби, створювали кращі умови вегетації пшениці лише восени, а в весняно-літній період ці посіви відставали в рості через меншу кількість азоту в ґрунті. Крім того, при внесенні азоту до сівби якість зерна була нижчою, ніж при внесенні його весною. Так, у першому випадку вміст клейковини в борошні становив 21,7%, у другому - 26,0%, а об'єм хліба був відповідно 570 і 600 см³.

Ефективнішим виявилось також внесення азотних добрив у два строки: N_{30} під культивуацію і N_{30} рано весною або N_{30} під культивуацію і N_{60} весною.

Найбільшу окупність забезпечували азотні добрива в дозі N_{30} – 27,7-30,7 кг зерна на 1 кг д. р. Поєднання їх із фосфорними добривами, а також збільшення дози NP зменшувало їх окупність. При застосуванні дози добрив $N_{60}P_{40}$ на 1 кг д.р. формувалось 14,3-15,2 кг зерна. Найвищою окупність добрив була при застосуванні захисту рослин. Висока віддача добрив пояснюється низькою родючістю легких ґрунтів.

Ефективність захисту рослин на посівах пшениці по пшениці була різною по роках і залежала від наявності в посівах бур'янів, шкідників і хвороб. У вологому 2001 році в посівах спостерігався значний розвиток шкідливих організмів і, тому захист рослин забезпечував великі надбавки врожаю – до 8,3 ц/га. У посушливому 2002 році їх було мало і захист рослин не дав надбавки врожаю. Це свідчить про те, що захист рослин слід здійснити з урахуванням умов року і порогів шкодочинності.

Ефективність захисту посівів залежала також від кількості внесених під пшеницю азотних добрив. Так, на не удобрених і мало удобрених посівах (N_{30} , $N_{30}P_{40}$) обробка пшениці пестицидами не за-

безпечувала достовірної надбавки врожаю. У той же час, на вищих фонах азотних добрив $N_{60-90}P_{40}$ захист рослин забезпечував достовірну надбавку врожаю – 4,6-5,1 ц/га. Це пояснюється тим, що без захисту, при збільшенні дози азотних добрив, пшениця більше уражалась грибковими хворобами та заростала бур'яном, що й збільшувало шкодочинність. Отже, при збільшенні дози азотних добрив збільшується потреба в захисті посівів, а також віддача від його застосування.

Інтегрований захист рослин позитивно впливав і на якість зерна. Так, на фоні $N_{60}P_{40}$ без захисту рослин у борошні було 21,8% клейковини, а із захистом – 26,0%. Об'єм хліба був відповідно 505 і 600 cm^3 із 100 г борошна.

Висновки.

При вирощуванні озимої пшениці на легких ґрунтах після стерньових попередників, за допомогою добрив і захисту рослин можна підвищити рівень її врожаю від 21-24 до 42 ц/га і більше. Для цього добрива необхідно вносити дозою $N_{60-90}P_{40}$ та проводити інтегрований захист рослин. Азотні добрива краще вносити весною в підживлення посівів, або N_{30} під передпосівну культивуацію, а решту – рано весною. Захист рослин підвищує ефективність використання добрив та покращує якість зерна.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Бондаренко В.И., Собко А.А., Годулян И.С., Филипьев И.Д. и др. Озимая пшеница в Степи.- В кн.: Пшеница К.: Урожай, 1977.- 427 с.
2. Філіп'єв І.Д., Шевцов І.К. Дія і післядія добрив на темно-каштанових ґрунтах південних районів Степу Української РСР // Степове землеробство.-К.: Урожай, 1978.- Вип. 12- С. 20-25.
3. Нестерець В.Г. Агроекологічні та біологічні основи вирощування середньо- і низькорослих сортів озимої пшениці в південно-східному Степу України (Автореферат дисертації доктора с.-х. наук).- Дніпропетровськ, 1996.- 44 с.
4. Минеев В.Г. Минеральные удобрения и окружающая среда // Вестник с.-х. науки, 1978.- N12.- С.37-44.
5. Сайко В.Ф. Азотные удобрения и урожай озимой пшеницы // Земледелие, 1982.- N7.- С.45-47.
6. Животков Л.О., Душко М.В., Степаненко О.Я., Ильченко М.А. та ін. Ресурсозберігаюча і екологічно чиста технологія вирощування озимої пшениці.- К.: Урожай, 1992.- 224 с.
7. Малышев А.Н. Влияние минеральных удобрений на урожай, вынос питательных элементов и водопотребление озимой пшеницы в условиях различной влагообеспеченности на юге УССР.(Автореферат диссертации канд. с.-х. наук).- Симферополь, 1974.- 16 с.

УДК: 338.43

ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ РИСОСІЯННЯ НА ПІВДНІ УКРАЇНИ

Р.В.МОРОЗОВ – к. е. н., доцент, Херсонський ДАУ

Основа аграрного сектора економіки України – зернове господарство. Зерно є і буде в майбутньому головним джерелом грошових надходжень в Україну, фінансовим фундаментом аграрних підприємств, від якого залежить розвиток усього сільського господарства та соціальної сфери села. Річна потреба в зерні на харчування в розрахунку на душу населення становить 148 кг, а з урахуванням втрат – 157-161 кг. При цьому на рис припадає 4,1%. Площа посіву рису на земній кулі перевищує 140 млн. га. Рис вирощують практично на кожному континенті. В числі найбільших виробників зерна рису: у Північній Америці – США; у Південній Америці – Аргентина; в Азії – Китай, Індія, Японія; у Європі – Італія, Іспанія, Франція. У світі чітко визначились традиційні зони вирощування основних зернових культур. Понад 90% рису виробляють країни Азії, в першу чергу Китай, Індія, Японія [7].

В окремо взятих країнах структура виробництва зерна відрізняється від середньосвітового рівня і питома вага різних зернових культур різко коливається. Рису належить найвагоміша частка у структурі посівів багатьох держав Азії. В Україні у 2000 р. питома вага пшениці у загальному зборі зерна дорівнювала 41,7 %, кукурудзи – 15,7 %, рису – 0,37 %.

Вирощують рис понад 60 країн світу, і використовує його для харчування більша частина населення земної кулі [9]. Науково обґрунтована норма споживання рису (у борошні і крупі) на душу населення становить 3,8 кг, коефіцієнт виходу борошна і крупи з зерна дорівнює 65%. Підвищений попит на рис на світовому ринку сприяє нарощуванню його виробництва. Виробництво зерна рису у світі має сталу тенденцію до зростання.

Виробництво рису в Україні почалося у 1931 р. на заплавах Південного Бугу, Дніпра, Інгульця і Дністра на недосконалих зрошувальних системах. Перед початком Великої Вітчизняної війни посівна площа рису складала біля 2000 га. У роки війни всі рисові системи на території України були зруйновані і тільки у 1949 р. площа посіву рису досягла довоєнних розмірів: 1,7 тис га. У 1952 р. вона займала вже 2200 га. Однак побудовані на той час рисові системи були недосконалими. Все це призвело до того, що у 1960 р. посівні площі рису скоротились до 160 га [6]. Виробництво рису носило екстенсивний характер. Так характеризується перший етап розвитку рисосіяння в Україні.

За період 1951-1965 рр. в Україні були побудовані Краснознам'янська (63 тис. га) та Інгулецька (62,7 тис. га) зрошувальні сис-

теми (держава створювала сприятливі умови для сталого розвитку землеробства). У результаті здійснення довгострокової програми розвитку рисосіяння в країні були досягнуті значні успіхи. Зросли площі посіву рису, збільшилися його урожайність і валовий збір. Одночасно з ростом обсягу виробництва рису відбувалися помітні зміни у його розміщенні. Це пов'язане з особливостями другого етапу розвитку рисосіяння в Україні.

У 60–ті роки значний внесок у розробку прийомів вирощування рису внесли вчені Херсонського сільськогосподарського інституту. Очолив цей науковий напрямок доктор технічних наук, професор Д. Г. Шапошников.

У 1961 р. була побудована і здана в експлуатацію перша дослідно – виробнича рисова зрошувальна система в зоні Краснознам'янського каналу в радгоспі “Зоря комунізму” Скадовського району Херсонської області. У цей рік було зібрано з усієї площі посіву (232 га) в середньому по 53 ц/га [3].

Саме в нових районах темпи освоєння земель під рис були найбільш високими. Збільшенню виробництва рису тут сприяли розвиток землеробства, збільшення закупівельних цін на рис-сирець, інтенсивне будівництво нових зрошувальних систем.

У 1963 р. на зрошуваних землях Херсонської області середня урожайність рису складала 53,0 ц/га, у Ростовській області – 36,5 ц/га, у Краснодарському краї – 35,3 ц/га. У 1964 р. рис вирощували 32 господарства Південного Степу України на площі 5900 га, середній урожай становив 50,3 ц/га, а загальний обсяг зерна рису досягав 27 тис. т. У ці ж роки будується Північно – Кримський канал, збільшуються площі зрошуваних земель у Херсонській, Кримській, Одеській областях, де створюється потужна зона рисосіяння [4].

На початок 70-х років загальна площа рисових зрошувальних систем України складала 54,8 тис. га, в тому числі в Кримській області – 30,6 тис. га, Херсонській – 18,6 тис. га, Одеській – 5,6 тис. га. Площа під посівом рису становила 32,2 тис. га, а урожай – 51,2 ц/га. У цей же період, через відсутність власного досвіду проектування і будівництва рисових зрошувальних систем, виконання робіт в Україні проводилось на підставі технічних норм, розроблених і апробованих для умов Краснодарського краю. При цьому деякі технічні положення виявилися неприпустимими для України з її ґрунтово – кліматичними, геологічними та гідрогеологічними умовами [5]. Не було ураховано в повній мірі і районування території півдня України.

У 70–ті роки значний внесок у вирішенні проблем вирощування рису внесли вчені УкрНДІГіМу, УкрНДІЗЗу, Української науково-дослідної станції рису, Укрдніпроводгоспу, Херсонського, Одеського і Кримського сільськогосподарських інститутів, Вознесенської рисової дослідної станції.

Протягом 70-х років рисосіяння поступово переводиться на

більш високий спеціалізований технологічний рівень. На базі окремих спеціалізованих підприємств формується промислове насінництво рису [4].

У середині 70-х років основні площі під рисом зосереджуються в Кримській (20,8 тис. га), Херсонській (11,2 тис. га) та Одеській (7,0 тис. га) областях [2]. Проте всі рисові зрошувальні системи, які були побудовані протягом 60 – 70-х років, на початку 90-х років перестали відповідати сучасним техніко-економічним і природоохоронним вимогам. На значній території рисових зрошувальних систем сформувався несприятливий гідрогеологічний - меліоративний стан земель – більше 18,0 тис. га були підтоплені, мало місце повторне засолення ґрунтів. Багаторічне інтенсивне вирощування рису на значній території привело до збільшення засміченості полів, що також впливало на врожайність рису та супутніх сільськогосподарських культур. Намітилися тенденції до зниження врожайності і рентабельності виробництва рису. Екологічний стан зони рисосіяння різко погіршився у зв'язку з наявністю в скидних та дренажних водах пестицидів і їх складових у кількостях, що перевищують гранично-допустимі концентрації [5]. Це призвело до скорочення площ під рисом на півдні України. Виникла необхідність прийняття відповідних екологічних заходів. Сформувався концепція, згідно якої рисосіяння необхідно розвивати тільки шляхом удосконалення технологій виробництва рису і реконструкції існуючих зрошувальних систем з метою економії зрошувальної води, скорочення витрат пестицидів, повторного використання дренажно - скидних вод для зрошення рису та інших культур, без зниження досягнутого рівня урожайності [1]. Так закінчується другий етап розвитку рисосіяння в Україні.

На початку 80-х років (третій етап розвитку рисосіяння в Україні) виробництво зерна рису зростає за рахунок підвищення продуктивності посівів. У середньому за період 1981-1985 рр. в Україні урожайність рису становила 47,2 ц/га. При цьому ставиться завдання – досягти стійкого рівня врожайності культури до 52-53 ц/га. Третій етап розвитку рисосіяння в Україні пов'язаний з реконструкцією побудованих раніше рисових зрошувальних систем і рішенням задач істотного поліпшення екологічного стану як на рисових зрошувальних системах, так і в прибережній зоні Чорного моря. Акцент було зроблено на ведення зернового господарства (рисосіяння) на інтенсивній основі. У виробництво впроваджуються нові сорти інтенсивного типу – “Краснодарський 424”, “Спальчик”, “Малиш”, які відповідають ґрунтово – кліматичним умовам зони рисосіяння. Ці сорти мають потенціал продуктивності від 70 до 80 ц/га [4].

Проте реконструкція рисових зрошувальних систем (облицювання каналів, удосконалення гідротехнічних споруд, побудова закритої колекторно - дренажної мережі, перепланування поливних карт, удосконалення технологій вирощування рису, часткове викори-

стання дренажно - скидних вод для повторного зрошення) радикально не знизила екологічну напруженість у регіоні. Залишаються невирішеними такі проблеми: не виключена небезпека вторинного засолення ґрунтів; не вирішена проблема дефіциту зрошувальної води; не відпрацьований ефективний механізм платного водовикористання; відсутня утилізація дренажних вод; водна і вітрова ерозії приносять значний збиток; впроваджуються недосконалі технології хімічних методів захисту рослин; не виключені технічні скиди води у Чорне море [5]. Намітився інтенсивний курс, спрямований на жорстку екологізацію, і в той же час з розрахунком на отримання проектної урожайності екологічно чистої сільськогосподарської продукції.

З початку 90-х років ХХ століття в економіці України стався перелом історичної ваги. Здобуття Україною державної незалежності, зміна політичного устрою, демократизація суспільства відкрили простір до формування ринкової економіки [8]. Перехід від економіки планового до економіки ринкового типу, відмова від планово – розподільчої системи не могли статися без втрат – Україні не вдалося обійти класичну схему економічних криз.

За період 1991 – 1994 рр. спостерігались несприятливі економічні умови для всього агропромислового комплексу України (порушення господарських зв'язків, зміна податково - цінової політики, зменшення надходжень матеріально - технічних ресурсів), які негативно вплинули на діяльність сільськогосподарських підприємств. Аграрна сфера України у 1991–1994 рр. працювала в умовах гострої економічної кризи (не вистачало паливо – мастильних матеріалів, мінеральних добрив, запасних частин). Все це не дозволяло виконувати сільськогосподарські роботи в оптимальні строки, зменшилося внесення мінеральних і органічних добрив, пестицидів.

Динаміка виробництва рису в Україні за період 1990 – 2000 рр. відображає головні тенденції розвитку рисосіяння на півдні України (табл. 1).

Аналіз сучасного стану розвитку галузі рисівництва в Україні показав, що за період 1990 - 2000 рр. посівна площа під культурою рис зменшилася з 28,1 до 25,0 тис. га, у тому числі в Автономній Республіці Крим - з 16,7 до 15,7 тис. га, в Одеській області - з 5,2 до 3,9 тис. га, в Херсонській - з 6,2 до 5,4 тис. га. Валовий збір рису за період 1990-2000 рр. в Україні також зменшився з 1413,4 до 1005,0 тис. ц, у тому числі в Автономній Республіці Крим - з 1035,4 до 695,5 тис. ц, в Одеській області - з 214,2 до 132,6 тис. ц. Основними економічними причинами спаду виробництва рису були підвищення цін на енергоносії, порушення господарських зв'язків, втрата ринків збуту, високий рівень інфляції.

Таблиця 1 – Виробництво рису в Україні за період 1990 – 2000 рр.

Роки	Україна						У тому числі					
	Україна			Автономна Республіка Крим			Одеська область			Херсонська область		
	Посівна площа, тис. га	Урожайність, ц/га	Валовий збір, тис. ц	Посівна площа, тис. га	Урожайність, ц/га	Валовий збір, тис. ц	Посівна площа, тис. га	Урожайність, ц/га	Валовий збір, тис. ц	Посівна площа, тис. га	Урожайність, ц/га	Валовий збір, тис. ц
1990	28,1	50,3	1413,4	16,7	62,0	1035,4	5,2	41,2	214,2	6,2	26,4	163,7
1991	23,1	52,5	1212,8	16,4	60,1	985,6	3,6	37,0	133,2	3,1	30,4	94,2
1992	24,3	45,8	1112,9	16,2	55,0	891,0	4,5	32,6	146,7	3,6	21,1	75,9
1993	23,4	35,4	828,4	15,7	39,0	612,0	4,5	34,6	155,7	3,2	18,6	59,5
1994	22,3	41,9	934,4	15,2	45,5	691,6	4,4	40,4	177,8	2,7	23,8	64,3
1995	22,0	41,6	915,2	15,1	45,4	685,5	4,4	36,9	162,4	2,5	27,2	68,0
1996	22,9	36,0	824,4	15,3	40,7	622,7	4,5	27,6	124,2	3,1	24,8	76,9
1997	22,3	29,5	657,9	15,5	32,3	500,6	3,1	30,8	95,5	3,7	16,6	61,4
1998	20,7	35,2	728,6	14,4	38,6	555,8	3,6	28,4	102,2	2,7	26,0	70,2
1999	21,8	29,8	649,6	15,1	28,8	434,9	3,7	31,0	114,7	3,0	33,0	99,0
2000	25,0	40,2	1005,0	15,7	44,3	695,5	3,9	34,0	132,6	5,4	32,6	176,0
Середнє	23,3	39,8	927,3	15,6	44,7	697,3	4,1	34,0	139,4	3,6	25,1	90,4

Слід зазначити, що, починаючи з 1999 р., спостерігається поступове підвищення посівних площ під сільськогосподарською культурою рис, зростання обсягів виробництва рису в Україні, наближення обсягів та структури виробництва до докризового рівня.

Аналіз основних результатів процесу виробництва рису дозволяє стверджувати, що в галузі спостерігаються позитивні зрушення. Метою відродження галузі повинно бути не просто поновлення обсягів виробництва до докризового рівня, а наближення обсягів і структури виробництва до потреб суспільства на основі оптимального використання ресурсів. Одна з головних проблем структурної перебудови галузі – реструктуризація виробництва, оптимізація використання її виробничого потенціалу.

На сьогодні в Україні виробництвом рису займаються в Одеській, Херсонській областях та в Автономній Республіці Крим. Провідне місце у рисосіянні займає Автономна Республіка Крим (табл. 1). За період 1990 – 2000 рр. середня урожайність рису в Автономній Республіці Крим становила 44,7 ц/га. Максимальна посівна площа під культурою рис за цей же період становила 16,7 тис. га. Максимальна урожайність одержана у 1990 р. – 62,0 ц/га, однак в 1997 і 1999 рр. спостерігався спад урожайності рису відповідно до 32,3 і 28,8 ц/га (табл. 1).

Менші урожаї рису збирали в Одеській і Херсонській областях. За період 1990 – 2000 рр. середня урожайність рису в Одеській області становила 34,0 ц/га. Максимальна посівна площа під культурою рис за цей же період становила 5,2 тис. га. Максимальна урожайність одержана у 1990 р. – 41,2 ц/га, однак в 1996 і 1998 рр. спостерігався спад урожайності рису відповідно до 27,6 і 28,4 ц/га (табл. 1).

За період 1990-2000 рр. середня урожайність рису в Херсонській області становила 25,1 ц/га. Максимальна посівна площа під культурою рис за цей же період становила 6,2 тис. га. Максимальна урожайність одержана у 1999 р. – 33,0 ц/га, однак в 1993 і 1997 рр. спостерігався спад урожайності рису відповідно до 18,6 і 16,6 ц/га (табл. 1).

Отже, за роки незалежності України простежуються два періоди трансформації її економіки. Перший – 1991-1994 рр. – період лібералізації та спаду виробництва. На цьому етапі проявилися наслідки як позитивного впливу лібералізації (початок роздержавлення, приватизації, свобода підприємництва, торгівлі, в тому числі зовнішньої), так і негативного (зростання інфляції, безробіття, зниження рівня доходів населення, спад виробництва, соціальний занепад). Другий - 1995-1998 рр. – період активної протидії кризовим процесам і стримування спаду в економіці, за який було здійснено основні організаційно – економічні заходи з формування ринкової інфраструктури. Завдяки цьому на другому етапі було досягнуто скорочення інфляції, макроекономічної стабілізації, зупинено спад виробництва.

Виявлені тенденції, характерні і для аграрного сектора економіки України.

З подоланням кризових явищ, стабілізацією та нарощуванням виробництва, впровадженням високоефективних ресурсозберігаючих технологій вирощування сільськогосподарських культур зв'язується початок сталого розвитку зернового господарства, в тому числі і галузі рисівництва.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Агроэкологическая обстановка и перспективы развития рисосеяния на юге Украины / Кольцов А.В., Титков А.А., Сычевский М.Е. и др. – Симферополь: Красноперекопская межрайонная типография, 1994. – 226 с.
2. Аниканова З.Ф., Тарасова Л.Е. Рис: сорт, урожай, качество. – М.: Колос, 1979. – 111 с.
3. Бугай С.М. Растениеводство.- К.: Гос. изд-во с.-х. лит. УССР, 1963. – 519 с.
4. Ванцовський А.А. Екологічне обґрунтування та технологічне удосконалення вирощування рису на насіння в умовах півдня України: Дис... канд. с. – х. наук: 06.01.09. – Херсон, 1998. – 128 с.
5. Грановская Л.Н. Эколого – мелиоративная эффективность закрытой чековой оросительной системы в условиях Краснознаменского орошаемого массива: Дис... канд. с.-х. наук: 06.00.02. – Херсон, 1996. – 235 с.
6. Грищенко Ю.М. Основи еколого - мелиоративного моніторингу рисових полів. - К. - Рівне: Знання, 1996. - 112 с.
7. Лобас М.Г. Развитие зернового хозяйства Украины. – К.: Агроінком, 1997. – 447 с.
8. Україна за роки незалежності. – 2-е видання, переробл., допов. та розшир. – К.: Нора – прінт, 1999. – 280 с.
9. Ушкаренко В.О. Зрошуване землеробство. – К.: Урожай, 1994. – 326с.

УДК 633. 11. 631. 527. 633 .18

**УРОЖАЙНІ ТА ПОСІВНІ ЯКОСТІ НАСІННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ
ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ ТА НОРМ ВИСІВУ**

Н.М.ШАПОРИНСЬКА – аспірант Херсонського ДАУ

Для вивчення впливу норм висіву 3,0; 5,0; 7,0 млн. схожих насінин на гектар при посіві 15 і 25 вересня, 5 і 10 жовтня на урожайні та посівні якості насіння використовувались сорти пшениці м'якої – Альбатрос одеський, Одеська 162, Херсонська остиста, Херсонська безоста, Юна і пшениці твердої – Айсберг одеський і Дніпряна. Досліди проводились в умовах зрошення і богари. (Науковий керівник д.б.н., професор Орлюк А.П.)

Результати досліджень (за 2000-2002р-р) свідчать, що в умовах зрошення за сівби 15 вересня з нормами 3,0 та 5,0 млн. схожих насінин на гектар сорти формують практично однаковий урожай (53,6-54,2 ц/га). Збільшення норми посіву до 7,0 млн/га зумовило деяке підвищення урожайності у сортів м'якої пшениці – Одеська162 і Херсонська

остиста. Сорт твердої пшениці Дніпряна теж дещо підвищив урожайність, а сорт Айсберг одеський через вилягання рослин істотно знизив урожайність (на 7,4 ц/га). На неполивних землях збільшення норм сівки призводило до поступового підвищення урожайності.

При сівбі у більш пізні строки – 25 вересня, 5 та 15 жовтня збільшення норми з 3,0 до 7,0 млн. схожих насінин на гектар призвело до підвищення урожайності у сортів пшениці озимої м'якої як на зрошуваних, так і на неполивних землях, у сортів пшениці твердої – на неполивних землях спостерігається більш істотне підвищення урожайності.

Максимальну урожайність сорти пшениці м'якої формували при посіві 25 вересня нормою 7,0 млн. схожих насінин на гектар. А серед сортів, що вивчалися, найвищу урожайність за цих умов показала Херсонська остиста – на зрошуваних ділянках 65,7 ц/га, на неполивних – 53,4 ц/га.

Максимальна урожайність озимої пшениці твердої сорту Айсберг одеський на зрошенні зафіксована при посіві 25 вересня нормою 5,0 млн/га, а сорт Дніпряна – нормою 7,0 млн/га, тому що він короткостебловий і стійкий до вилягання.

Збільшення норм висіву для сортів м'якої пшениці з 3,0 до 7,0 млн. схожих насінин на гектар більш ефективно при пізніх строках сівки. Так, в умовах зрошення сорт Херсонська остиста збільшував урожайність при нормі 7,0 млн/га проти 3,0 млн/га за строку 25 вересня – на 2,9 ц/га, 5 жовтня – на 6,9 і 15 жовтня – на 12,3 ц/га.

У неполивних умовах перевага за урожайністю при посіві 25 вересня залишається за сортами Херсонська остиста і Херсонська безоста.

Сівба у пізні строки 5 та 15 жовтня призводила до значного зниження урожайності всіх сортів, але найменшим воно було у сортів Одеська 162 і Юна.

У сортів озимої пшениці Альбатрос одеський, Херсонська 86, Юна, Херсонська безоста і Айсберг одеський та Дніпряна нами вивчалась матрикальна різноякісність насіння.

Встановлено, що найбільша (40,4 – 42,0%) питома маса насіння формується у середній частині колоса різних сортів озимої м'якої і твердої пшениці.

Сорти, що вивчалися, істотно різняться за масою насіння у нижній і верхній частинах колоса. Найбільша маса у нижній частині колоса була у сортів Альбатрос одеський і Айсберг одеський, відповідно 37,4 та 37,5%, а найменша – у сорту Херсонська безоста – 32,1%. Відносна маса насіння верхньої зони колоса була найбільшою у сорту Херсонська безоста (26,7%), а найменша – у сортів Альбатрос і Айсберг одеські (20,6; 20,2%).

У остистих сортів озимої пшениці м'якої Альбатрос одеський і Херсонська 86 найвища питома маса крупних насінин (>3,0мм) із середини колосу, у безостих сортів Юна і Херсонська безоста домінує

фракція середніх за розміром насінин ($>2,5 <3,0$ мм). У сортів твердої пшениці Айсберг одеський і Дніпряна частка крупного насіння займає більше половини загальної її маси у середній частині колоса.

У нижній і середній частинах колоса різних генотипів створюються більш сприятливі умови для накопичення запасних речовин і генотипові особливості зернівок у цих зонах реалізуються краще.

У всіх сортів розміри насіння мають прямий позитивний вплив на масу 1000 зерен.

У сортів м'якої пшениці Херсонська 86, Херсонська безоста та твердої пшениці Дніпряна вивчалися посівні якості насіння залежно від розташування його у колосі.

Аналізами встановлено, що за показниками життєздатності і лабораторної схожості різні фракції насіння сортів озимої м'якої пшениці Херсонська 86 і Херсонська остиста відповідали вимогам, які пред'являються згідно ДСТУ 2240-93 до кондиційного насіння. За цими показниками у названих сортів різниця як у межах зон колосу так і у різних за розмірами фракцій насіння була незначною. Життєздатність коливалась в межах 95,5-100%, а лабораторна схожість – 95,5-99,5%. Але найвищі показники були у насінні, що формувались у середній частині колоса.

У сорту твердої пшениці Дніпряна проявилась більш чітка матрикальна мінливість за життєздатністю і схожістю насіння. У нижній частині колоса формувалось некондиційне насіння, а у середині і верхній – кондиційне.

У межах конкретної зони колоса найвищою активністю наклювання та енергією проростання виділяються найбільш крупні насінини ($> 3,0$ мм), на другому місці – середні за розмірами ($>2,5 <3,0$ мм) насінини і найнижчі показники у дрібних ($<2,5$ мм) насінин.

Крупні і середні за розміром насінини перевищували показники активності наклювання та енергії проростання контрольного варіанту, а дрібні насінини поступалися йому.

Найбільша сила початкового росту, маса 100 ростків і кількість зародкових корінців була у насіння з розміром >2.5 мм і тих, які розташовані у середній частині колосу.

Проте у сортів Херсонська 86 і Дніпряна кращі показники початкового росту і суха маса 100 ростків у середній і верхній зонах колоса, у сорту Херсонська безоста – у середній і нижній.

Більш крупне насіння із середньої частини колосу зумовлює підвищення показників польової схожості, довжини колеоптиля і кількості пагонів у рослин в кінці осінньої вегетації.

Так, польова схожість насінин із середньої частини колоса розміром $>2,5 <3,0$ мм складала по сорту Херсонська 86 – 65% проти контролю – 58,5%; по сорту Херсонська безоста – 72,2% проти контролю – 64,0% і по сорту Дніпряна – 71,2% проти 56,2% на контрольному варіанті.

Досить чітка диференціація показників залежно від зон колоса і крупності насіння визначаються за довжиною колеоптиля, яке сягало 5,1-5,8 см у насінин із середньої частини колосу, а також у тих, які мали найбільші розміри - > 3,0мм.

У кінці осінньої вегетації найбільшу кількість пагонів (6,2-7,5шт) формували рослини сортів, що вивчалися від насінин із середньої зони колосу, а серед фракцій за крупністю – від насінин >3,0мм.

Посівні якості насіння потребують подальшого вивчення за різними генотипами пшениці озимої як на поливних землях так і за умов зрошення.

Висновки

1. Сорти озимої пшениці м'якої формують найвищу урожайність за сівби 25 вересня нормою 7,0 млн. схожих насінин на гектар. Серед сортів по урожайності мали перевагу Херсонська остиста і Херсонська безоста як на богарі, так і за умов зрошення.

Максимальна урожайність сорту твердої пшениці Айсберг одеський на зрошені одержана за сівби 25 вересня нормою 5 млн. схожих насінин на гектар, а сорту Дніпряна за цих же умов – нормою 7 млн/га.

2. Матрикальна різноякісність насіння, яка виявляється через відповідну нерівномірність росту і розвитку зернівок у різних частинах колосу, зумовлює різні рівні посівних якостей насіння. Кращі показники посівної якості мало більш крупне насіння із середньої частини колосу.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Орлюк А.П., Жужа О.Д., Усик Л.О. Теоретичні і практичні аспекти насінництва зернових культур: Науковий посібник. - Херсон: Айлант.2003 С.57-69.
2. Кизимова Е.Г. Разнокачественность семян и ее агрономическое значение. – К.: Урожай. – 1974. 216с.
3. Макрушин М.М. Насіннезнавство польових культур. -К.: Урожай. -1994. -208с.

УДК 631. 416.2

НАДХОДЖЕННЯ ФОСФОРУ ДОБРИВ У РОСЛИНИ І ЙОГО ВИКОРИСТАННЯ ЗЛАКОВИМИ ТРАВАМИ НА ТОРФ'ЯНИХ ҐРУНТАХ

**Л.В.САЛО – пошукувач, Кіровоградський державний
технічний університет**

Трави відрізняються тривалим періодом поглинання живильних елементів. Вивчення особливостей фосфорного живлення рослин у процесі онтогенезу дозволяє повніше мобілізувати можливості самих рослин у створенні врожаю, розробити раціональні прийоми застосування фосфорних добрив.

Метою наших досліджень було вивчення динаміки поглинання фосфору добрив однолітніми травами і встановлення коефіцієнта використання фосфору на прикладі райграсу багатуокісного.

Рішення цих питань проводилося радіометричним методом із застосуванням ^{32}P шляхом постановки вегетаційного дослідження. Дослідження проводили на торф'яних низинних ґрунтах з високим змістом рухливого фосфору. Рослинні і ґрунтові зразки відбирали у фази кущіння, виходу в трубку, колосіння (перший укіс), отави (20 днів після першого укосу), колосіння (другий укіс).

Результати досліджень показали, що процес надходження фосфору в трави йде з перших днів їхнього росту й активно продовжується протягом усієї вегетації, але концентрація фосфору в рослинах значно розрізнялася по фазах росту і розвитку трав. Найбільшої величини вона досягала в період кущіння – рослини поглинали більш 17% фосфору від його виносу першим укосом, при цьому нагромадження сухої речовини складало лише 11,5% (Табл.1.)

Таблиця 1 – Динаміка надходження фосфору в однолітні трави

Показники	Фази розвитку				
	кущіння	вихід у трубку	колосіння (1-й укіс)	отава	колосіння (2-й укіс)
Продуктивність, г/судина	0,45	2,25	3,92	2,26	2,72
Накопичення сухої речовини, %	11,50	57,40	100,00	83,10	100,00
Концентрація фосфору у рослинах, мг/г	2,63	1,94	1,72	1,12	0,98
Поглинений фосфор, % від загального виносу	17,50	64,70	100,00	95,10	100,00
Загальна кількість поглиненого P_2O_5 , мг/судина	1,18	4,36	6,74	2,53	2,66

Від фази кущіння до фази виходу в трубку йшло інтенсивне накопичення сухої речовини - наростання біомаси склало більш 45%. У зв'язку з цим більш ніж у 3 рази збільшилася загальна кількість поглиненого фосфору, хоча концентрація його в рослинах зменшилася в 1,5 рази. Накопичення сухої речовини активно продовжувалося до фази колосіння, але концентрація фосфору в рослинах продовжувала падати, і до моменту першого укосу склала 1,72 мг/г сухої речовини.

Мінімальна концентрація фосфору в рослинах була відзначена наприкінці формування врожаю другого укосу. Зниження поглинання фосфору викликано не стільки зменшенням потреби в цьому елементі, скільки тим, що коріння дорослих рослин поглинають елементи живлення слабкіше, ніж коріння молодих рослин [2].

Найбільше накопичення біомаси було відзначено в період відростання отави. За двадцять днів рослини сформували 83% врожаю

другого укосу, використавши при цьому 95% фосфору.

Аналіз результатів, приведених в таблиці 2, показав залежність коефіцієнтів переходу ^{33}P від фази розвитку рослин. Так, у фазу кущіння цей показник був у 1,5 рази вище, ніж у наступні етапи онтогенезу трав першого укосу. У фазі виходу в трубку і колосіння коефіцієнти мало відрізнялися. Результати, отримані слідом за першим укосом, показали, що коефіцієнти переходу знизилися в 2-3 рази.

Наочним показником доступності фосфору добрив рослинам, служить коефіцієнт його використання. У фазу кущіння цей показник був найнижчим і не перевищував 5%.

Таблиця 2 – Використання фосфору добрив однолітніми травами

Показники	Фази розвитку				
	кущіння	вихід у трубку	колосіння (1-й укіс)	отава	колосіння (2-й укіс)
Коефіцієнт переходу ґрунт-рослина	21,54	14,53	16,05	8,06	7,04
Коефіцієнт використання фосфору, %	4,68	17,10	26,60	9,90	10,70

Однак, мірою розвитку трав коефіцієнт використання стрімко зростає, і до моменту першого укосу збільшився в 5 разів. Рослини другого укосу слабкіше використовували фосфор добрив, унаслідок чого коефіцієнт використання була на рівні 10%. Імовірно, це зв'язано з деяким зменшенням приступності внесених фосфатів.

Висновки.

Процес надходження фосфору добрив у рослини на торф'яних низинних ґрунтах продовжується протягом усієї вегетації. Найбільшою інтенсивністю поглинання характеризуються трави в період кущіння і відростання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Jungk A. and Barber S.A. Plant age and the phosphorus uptake characteristics of trimmed and untrimmed corn root systems//Plant and soil.-1975.-42.-P.227-239
2. Уайтхед Д.С. Минеральные питательные вещества в травах лугов и пастбищ М. 1970 – 68 с.
3. Минеев В.Г., Батарина Э.А. Фосфор почвы и продуктивность растений. Ж. «Сельское хозяйство за рубежом» 1978 № 4 – с. 2-6.

УДК 633.852.52.631.5

ВОДОСПОЖИВАННЯ АРАХІСУ ЗА РІЗНИХ РЕЖИМІВ ЗРОШЕННЯ І МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ

**В.А.ЛИМАР – с.н.с., Інститут південного
овочівництва і баштанництва УААН**

Висока ефективність зрошення арахісу підтверджується багатьма дослідженнями, у тому числі проведеними на півдні України [1], де врожайність від зрошування підвищувалася в 3-4 рази.

Показовими в цьому відношенні є досліді, проведені на дослідних станціях Інституту гідротехніки і меліорації в період з 1931 по 1951 роки [2], де встановлено, що вирішальне значення в одержанні високого врожаю арахісу мають поливи в період цвітіння, утворення бобів і зерна, тобто червень, липень і серпень. За однакової зрошувальної норми перерозподіл поливної води на користь критичних періодів дав приріст врожаю порівняно із рівномірним розподілом води протягом вегетації в 3,7 ц/га.

Цими ж дослідідами встановлено, що з ростом врожаю від поливів, проведених поверхневими способами, коефіцієнт водоспоживання знижувався, а при однакових врожаях коефіцієнт водоспоживання в сухий рік вищий, ніж у вологий. Середні параметри цього показника оцінити дуже важко, оскільки коливання за роками в умовах зрошення складають 1430-4380 м³/т, а без зрошення 1760-3650 м³/т.

Але питання водооспоживання арахісу ще далеко не вивчено. Є певні нюанси, які визначають специфіку режимів зрошення культури. Наприклад, не приділено уваги водозаощаджуючим диференційованим режимам зрошення, їх ефективності на фоні інших агротехнічних прийомів, а також застосування сучасної дощувальної техніки.

Наші дослідження проведено протягом 1993-995 років на землях Дослідного господарства колишньої Херсонської селекційної дослідної станції баштанництва. Ґрунтовий покрив представлений чорноземами осолоділими, супіщаними. з потужністю гумусового профілю до 76 см і з незначним у ньому вмістом гумусу – 1,2-1,5%.

У польовому досліді вивчали такі режими зрошення: без поливу (контроль); водозаощаджуючий режим (поливи зі зниженням вологості ґрунту до 60% НВ); диференційований режим (65% НВ в період сходи – цвітіння, 75% НВ у період цвітіння-утворення зерна, 60% НВ – досягання зерна); інтенсивний режим (80% НВ). Поливи здійснювали шляхом дощування, мікродощування і крапельного зрошення. Дані різних способів поливу усереднювалися і як окремий фактор дослідіду в цій роботі не подаються.

На фоні різних способів поливу вивчали такі дози основного внесення мінеральних добрив: без добрив; N₄₅P₄₅K₃₀ (рекомендована доза); N₉₀P₉₀K₆₀ (подвійна доза).

Схема розміщення ділянок на полі систематична. Облікова площа елементарної ділянки 400 м²; повторність чотириразова. У дослідах використано тензіометри ІБД - РТУ-33-68-86 конструкції Інституту гідротехніки і меліорації УААН, які передбачають одночасне вивчення зволоження ґрунту в різних його шарах [3].

Сумарне водоспоживання посіву є одним з провідних показників використання і потреби вологи за весь період вегетації арахісу. Показник сумарного водоспоживання залежав від умов року вирощування, режимів зрошення та доз добрив. Це саме можна сказати також і у відношенні до водоспоживання в окремі міжфазні періоди росту і розвитку арахісу (рис. 1).

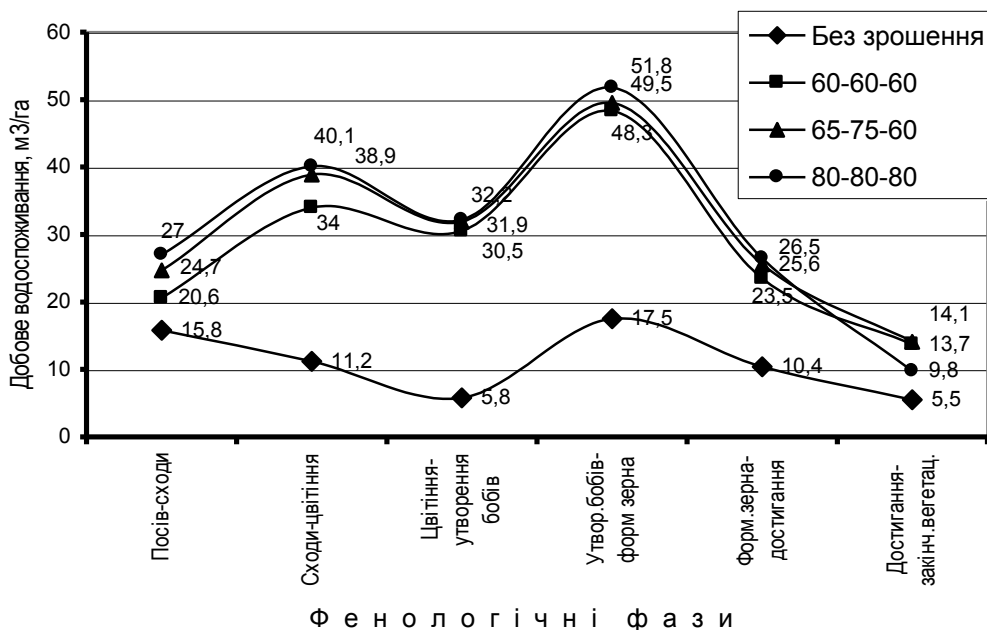


Рисунок 1. Динаміка добового водоспоживання арахісу залежно від режиму зрошення

Динаміка добового водоспоживання арахісу за міжфазними періодами характеризується наявністю двох пікових періодів максимальної потреби у воді. Так, на початку вегетації спостерігається різке збільшення добового водоспоживання від сходів до цвітіння, у цей період посіви арахісу споживають від 34 до 41 м³/га води.

У подальшому, коли основна вегетативна маса сформувалась, спостерігається невеликий спад добового водоспоживання до 30-32 м³/га. Але вже після того, як пройде фаза цвітіння-утворення бобів, спостерігається другий – максимум водоспоживання, який припадає на період утворення бобів – формування зерна. У цей міжфазний період посіви арахісу споживають за добу максимальну кількість води 48-52 м³/га.

Слід також зазначити, що вище описана закономірність чітко виявляється незалежно від режиму зрошення. Різниця полягає лише в наявності розходжень в абсолютних значеннях добового водоспо-

живання за міжфазними періодами. При цьому, найбільша різниця між крайніми за інтенсивністю режимами зрошення за показником сумарного водоспоживання спостерігалася у першу половину вегетації, а саме – в період посів-сходи – 31%, і в період сходи-цвітіння – 18%. У подальшому ця різниця зменшувалася до 6-12%.

Структура сумарного водоспоживання мало залежала від режимів зрошення і доз добрив, а визначалася фенологічними фазами (рис.2). Половина спожитої посівами арахісу води припадала на два міжфазних періоди: від цвітіння до утворення бобів і від формування зерна до досягання.

Значна потреба у воді відмічається також і в період від сходів до цвітіння – 20-22% від сумарного водоспоживання. На інші 3 міжфазних періоди (посів-сходи; утворення бобів-формування зерна, досягання-закінчення вегетації) витрачалася менше третини води від сумарного водоспоживання.

Але, що стосується варіанту без зрошення, то тут спостерігається збільшення частки сумарного водоспоживання порівняно із зрошуваними варіантами у між фазні періоди посів-сходи (у двічі) і формування зерна-досягання (на 3-4 абсолютних проценти).

Коефіцієнт водоспоживання в розрахунку на одиницю врожаю біомаси чи зерна є величиною нестійкою, значною мірою залежить від зовнішніх факторів, особливо метеорологічних умов вегетаційного періоду, рівня і характеру поживного і водного режиму, біологічних особливостей культури й технології її вирощування.

Але цей показник як відносна інтегральна величина дозволяє з великою надійністю оцінювати ступінь економної витрати води посівами, при покращенні дії того чи іншого чинника, або комплексу факторів. Тому він прийнятий за основу в оцінці впливу режимів зрошення, способу поливу і мінеральних добрив на ефективність використання вологи арахісом.

У наших дослідженнях коефіцієнт водоспоживання арахісу залежав від умов року вирощування, режиму зрошення та дози мінеральних добрив. Нами відмічена взаємодія фактору режиму зрошення і доз мінеральних добрив (Рис. 3). Ця взаємодія виявляється у тому, що тенденція зменшення величини коефіцієнту водоспоживання від посилення режиму зрошення відмічається лише на удобрених варіантах. У неудобрених варіантах, навпаки, коефіцієнти водоспоживання збільшуються із посиленням режиму зрошення. Другою особливістю реакції коефіцієнту водоспоживання за різних режимів зрошення є те, що цей показник має найменшу величину за диференційованого режиму зрошення (65-75-60%НВ). Тобто цей варіант виявився кращим за ефективністю використання води посівами арахісу.

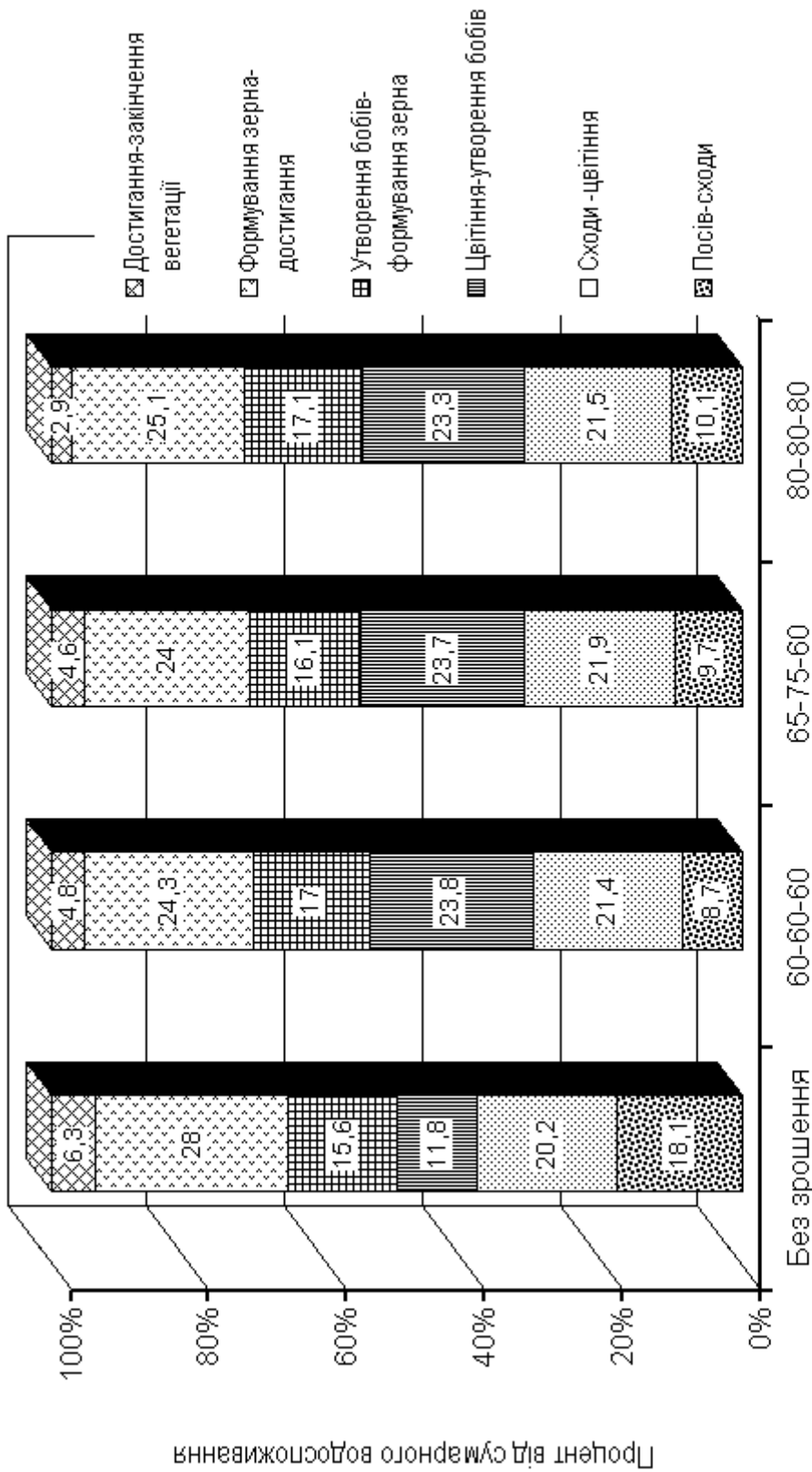


Рисунок 2. Структура сумарного водоспоживання арахісу залежно від режиму зрошення

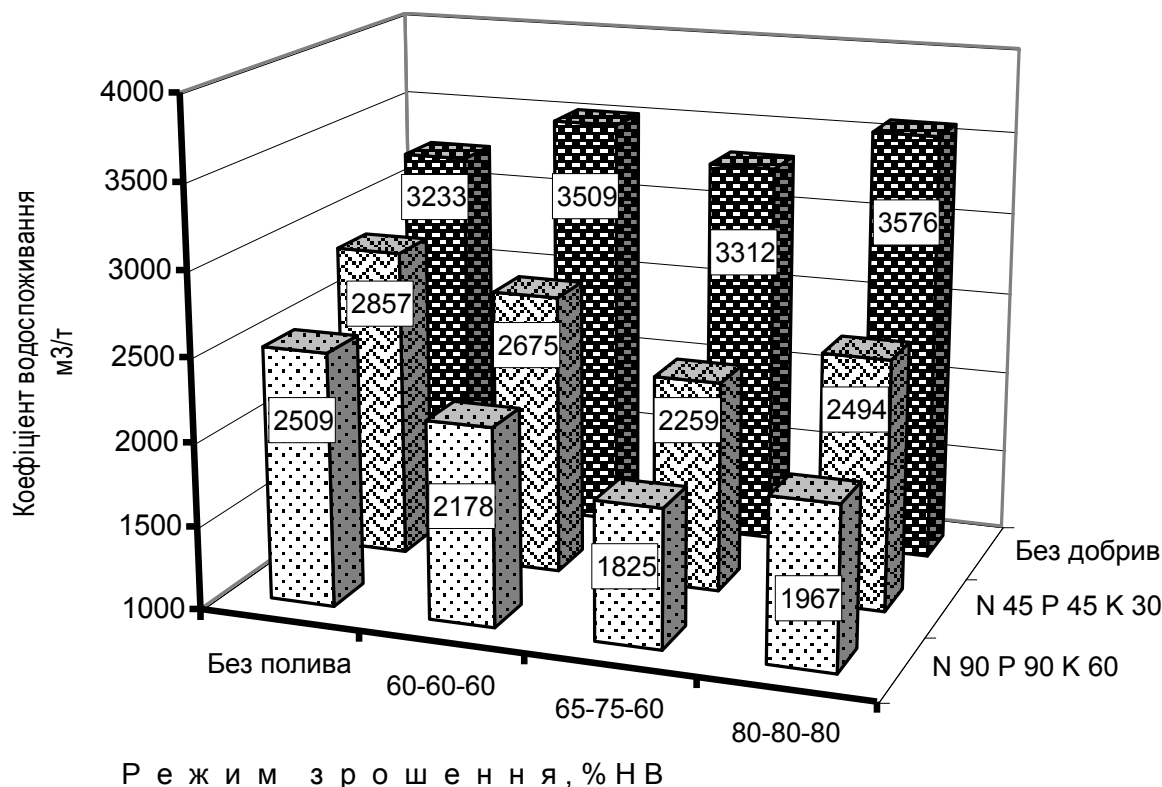


Рисунок 3. Вплив режимів зрошення і доз добрив на показник коефіцієнту водоспоживання (1993-1995 р.р.)

Із режимів зрошення ефективним був диференційований режим (65-75-60%), який найбільше відповідав біологічним потребам арахісу у волозі за фазами розвитку, і також забезпечував економію поливної води порівняно з інтенсивним режимом зрошення. Підвищення доз мінеральних добрив до $N_{90}P_{90}K_{60}$ також сприяє більш раціональному водоспоживанню посівами арахісу.

Завдяки взаємодії вказаних факторів, підбору їх відповідних параметрів вдається регулювати водний режим посівів арахісу у широких межах, що відображується на продуктивності посівів. За рахунок цих двох факторів можна регулювати врожайність арахісу від 5,7 до 21 ц/га. При цьому варіантом з максимальною врожайністю було поєднання диференційованого режиму зрошення з подвійною дозою добрив, що забезпечило 25,4 ц/га.

Чітка закономірність впливу доз мінеральних добрив на врожай арахісу і особливості її прояву за різних режимів зрошення дозволило розрахувати високоточні (з рівнем апроксимації близьким до 1) лінійні рівняння регресії (рис. 4), за якими можна програмувати параметри врожаю залежно від рівня розвитку режимів зрошення і мінерального живлення.

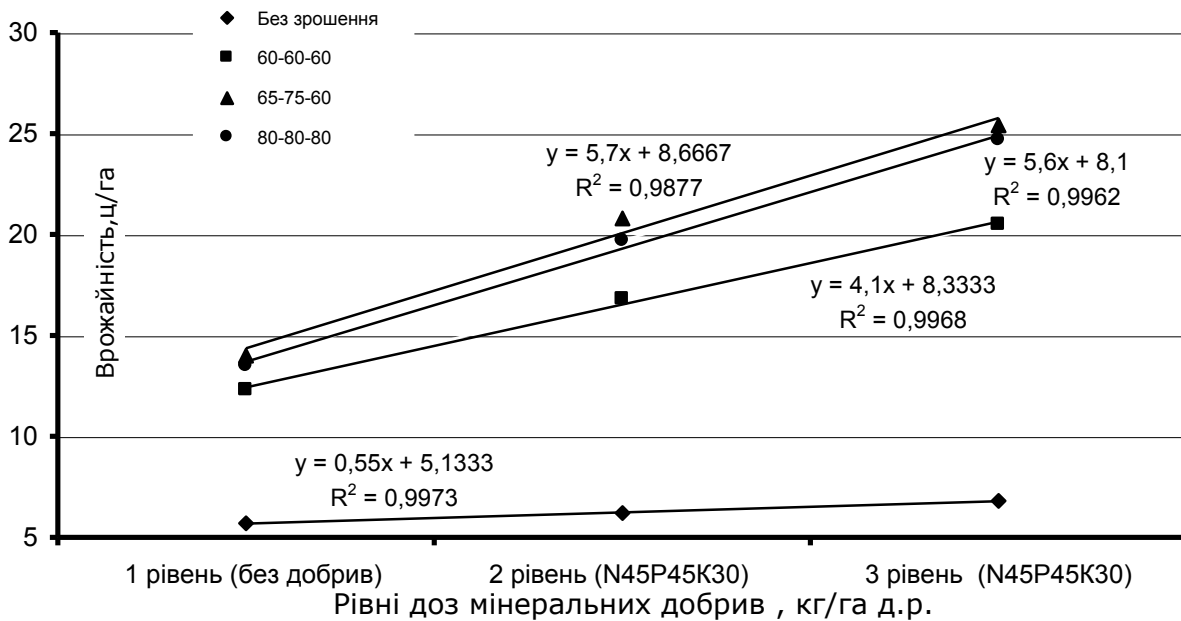


Рисунок 4. Реакція арахісу на рівні доз мінерального живлення при різних режимах зрошення (1993-1995 р.р.)

Таким чином, встановлено, що коефіцієнти водоспоживання арахісу зменшуються з посиленням режимів зрошення і доз мінеральних добрив. Найменший показник водоспоживання і максимальна врожайність арахісу забезпечує варіант диференційованого і посиленого режиму зрошення у поєднанні з подвійною дозою мінеральних добрив.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Липес В. Э. Возделывание арахиса на юге Украины. // Научные записки. Херсонский с-х институт им. А.Д. Цюрупы. Херсон.: Госсельхозиздат УССР, 1955. вып. 5.- С. 35-45.
2. Соболева А. П. Сводный отчет об исследованиях с арахисом на Брилевской опытной станции орошения за период с 1931 по 1951 годы. Архив Брилевской опытной станции.- Брилевка Херсонской обл., 1951. —48 с.
3. Муромцев Н.Н. Использование тензиометров в гидрофизике почв.- Л.: Гидрометеиздат, 1971.- 121 с.

УДК 333.42:631.03:633.203 (833)

**ОПТИМІЗАЦІЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ ВИТРАТ У ВИБОРІ СОРТУ,
СПОСОБУ СІВБИ ТА ТРИВАЛОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ПОСІВІВ
ЛЮЦЕРНИ НА НАСІННЯ В ПІВДЕННОМУ СТЕПУ УКРАЇНИ****С.П.ГОЛОБОРОДЬКО** – к.с.-г.н., провідний науковий співробітник,
Інститут землеробства південного регіону УААН

Вступ. Вибір найбільш високого за насінневою продуктивністю сорту, встановлення оптимального строку та способу його сівби та тривалості використання насінневих посівів за роками у насінництві люцерни мають велике значення [1, 2, 3, 4].

Методика досліджень. Одно-, дво- і трифакторні досліді в чотирикратній повторності закладали на чорноземі супіщаному та темно-каштанових ґрунтах південного степу України. Статистичну обробку експериментальних даних проводили методом дисперсійного аналізу [5, 9]. Енергетичну ефективність енергозберігаючої технології вирощування люцерни на насіння визначали за О.К.Медведовським, П.І.Іваненко [6].

Результати досліджень. У степовій зоні України на 2002 рік районовано 18 сортів люцерни: Херсонська 7, Херсонська 9, Надежда, Синська, Веселка, Вавіловка 2, Веселоподолянська 11, Владислава, Зарниця, Зайкевича, Радуга, Регіна, Ярославна, Віра, Планет, Полтавчанка, Світоч, Капрі.

Насінневу продуктивність різних сортів і гібридів люцерни селекції Інституту землеробства південного регіону та інших науково-дослідних закладів вивчали на чорноземі супіщаному та темно-каштанових ґрунтах південного степу України. Встановлено, що найбільш високу врожайність насіння люцерни в демонстраційному досліді одержано від сорту Надежда, яка в середньому за 3 роки досліджень склала 4,95 ц/га кондиційного насіння і стала вище стандарту Херсонська 7 на 51,8%. При цьому, максимальну врожайність насіння люцерни – 6,52 ц/га – отримано на другому і 2,57 ц/га – на третьому році плодоношення культури.

Сорт люцерни Надежда виявився більш врожайним за насінневою продуктивністю, ніж сорт Херсонська 7, і за роками його використання. Приріст урожаю насіння люцерни сорту Надежда, порівняно із сортом Херсонська 7, на першому році плодоношення склав 1,36 ц/га, на другому – 2,47 і на третьому році – 1,23 ц/га (табл. 1).

Висока врожайність насіння люцерни за три роки досліджень виявлена у гібридів люцерни 19/74 - 4,33 ц/га і 2789/74 – 4,79 ц/га, яка перевищувала стандарт на 32,8 – 47,9 %.

Насіннева продуктивність інших досліджуваних сортів і гібридів перевищувала стандарт (Херсонська 7) на 8,6-40,8 %.

Таблиця 1 – Урожайність кондиційного насіння люцерни залежно від сорту і року плодоношення культури, ц/га

Сорти і гібриди люцерни	Рік плодоношення			В середньому за три роки	Відхилення від стандарту	
	перший	другий	третій		ц/га	%
Херсонська 7(St)	4,39	4,05	1,34	3,26	-	-
Херсонська 9	4,42	3,46	2,73	3,54	0,28	8,6
n-9/74	4,70	4,89	1,45	3,68	0,42	12,9
19/74	4,89	5,05	3,06	4,33	1,07	32,8
2794/74	4,50	5,21	3,13	4,28	1,02	31,3
2636/74	4,59	4,85	0,74	3,39	0,13	4,0
2789/74	5,36	4,99	4,01	4,79	1,53	46,9
2761/74	4,63	4,98	3,93	4,42	1,16	35,6
2626/74	5,67	5,41	0,42	3,83	0,57	17,5
2803/74	4,46	4,54	1,46	3,49	0,23	7,1
Наdejда	5,75	6,52	2,57	4,95	1,69	51,8
Радуга	5,08	4,54	1,17	3,60	0,34	10,4
Нейга	3,95	6,77	1,56	4,09	0,83	25,5
Кизлярська місцева	4,24	6,27	3,27	4,59	1,33	40,8
Веселоподо-лянська 11	4,46	5,62	3,13	4,40	1,14	35,0
Межотненська	3,73	5,57	4,00	4,43	1,17	35,9
НСР ₀₅ , ц/га	1,17	2,69	2,74	1,56		

Строки, способи сівби і норми висіву насіння спричиняють суттєвий вплив на насіннєву продуктивність люцерни в усіх зонах її вирощування.

Згідно з дослідженнями Ротмістрова В.Г. [7], отримання стійких урожаїв насіння люцерни в степовій зоні України було великим секретом, для чого у технології її вирощування необхідно було виконувати такі умови: сівбу проводити з широкими міжряддями, не допускати покровного способу сівби, мати зріджені незагущені посіви, сівбу проводити малою нормою висіву насіння (2-3 кг/га).

Уперше широкорядний літній посів люцерни в південному степу України було проведено в 1937 році С.І.Венгеровським і М.Ф.Соколенко на площі 10 га, що дозволило отримати в 1938 р. по 3,5 ц/га кондиційного насіння, оскільки літні посіви (серпневі) майже не пошкоджувалися шкідниками [8].

У наших дослідженнях широкорядний спосіб сівби за насіннєвою продуктивністю перевищував звичайний рядовий на першому році плодоношення на 1,85 ц/га, другий – 0,60 і на третій рік – на 0,23 ц/га. При цьому, врожайність кондиційного насіння на широкорядному способі сівби була високою як на першому році плодоношення – 5,14 ц/га, так і другому – 5,02 ц/га. На третій рік плодоношення (четвертий рік життя) насіннєва продуктивність люцерни широкорядного способу сі-

вби знижувалося до 3,10 ц/га, а звичайного рядкового – 2,87 ц/га.

Дослідженнями, проведеними в польових дослідах, встановлено, що витрати енергії на виробництво 1 ц насіння за широкорядного способу сівби на першому році плодоношення склали 3506 МДж, другому – 4430 і 7592 МДж на третьому році використання люцерни на насіння, відповідно проти 5116 МДж, 4762 і 7786 МДж/ц за звичайного рядкового способу сівби (табл. 2).

Таблиця 2 – Витрати енергії на вирощування і збір урожаю насіння люцерни сорту Надежда залежно від способу сівби та року плодоношення культури (середнє за 3 роки)

Спосіб сівби	Рік плодоношення								
	Перший			Другий			Третій		
	Урожай- ність, ц/га	Витрати енергії		Урожай- ність, ц/га	Витрати енергії		Урожай- ність, ц/га	Витрати енергії	
		МДж/га	МДж/ц		МДж/га	МДж/ц		МДж/га	МДж/ц
Звичайний рядовий (15 см)	3,29	16831	5116	4,42	21050	4762	2,87	22345	7786
Широкоряд- ний (70 см)	5,14	18021	3506	5,02	22240	4430	3,10	23535	7592

НІР₀₅ спосіб сівби 0,41 ц/га;

НІР₀₅ рік плодоношення - 0,15 ц/га.

При цьому, врожай насіння люцерни сорту Надежда в південному степу України за широкорядного способу сівби на першому році плодоношення був вищим, ніж за звичайного рядового, на 56,2%, другому – 13,6 і третьому – на 8,0 %.

У структурі енергетичних витрат найбільші витрати енергії, до суми загальних витрат, за обох способів сівби припадали на трактори і сільськогосподарську техніку (26,6-28,0 %), добрива (20,8-29,0) і зрошення (18,8-21,6 %) (табл. 3).

Висновки. Широкорядний спосіб сівби люцерни сорту Надежда за насіннєвою продуктивністю перевищує на першому році плодоношення звичайний рядковий на 1,85 ц/га, другому – на 0,60 і третьому році – на 0,23 ц/га.

Енергоємність виробництва 1 ц насіння за широкорядного способу сівби на першому році плодоношення становить 3506 МДж, другому – 4430 і третьому – 7502 МДж, проти 5116 МДж, 4762 і 7786 МДж за звичайного рядового способу сівби.

У структурі енергетичних витрат за широкорядного способу сівби витрати енергії на паливно-мастильні матеріали, залежно від року плодоношення люцерни, складають 3101-4713 МДж (17,2-20,0 %) проти 2292-3905 МДж (13,6-17,5 %) за звичайного рядового способу сівби.

Таблиця 3 – Структура витрат сукупної енергії під час вирощування люцерни на насіння залежно від способу сівби та року плодоношення культури, МДж/га

Статті витрат	Рік плодоношення					
	перший		другий		третій	
	МДж/га	%	МДж/га	%	МДж/га	%
звичайний рядковий (15 см)						
Трактори і с.-г. техніка	4514	26,8	5939	28,2	6144	27,5
ПММ	2292	13,6	2881	13,7	3905	17,5
Добрива	4878	29,0	4885	23,2	4885	21,9
Зрошення	3626	21,6	4432	21,1	4432	19,8
Пестициди	1049	6,2	2285	10,9	2285	10,2
Праця людей	472	2,8	628	2,9	694	3,1
УСЬОГО	16831	100,0	21050	100,0	22345	100,0
широкорядний (70 см)						
Трактори і с.-г. техніка	4788	26,6	6220	28,0	6425	27,3
ПММ	3101	17,2	3689	16,6	4713	20,0
Добрива	4885	27,1	4885	22,0	4885	20,8
Зрошення	3626	20,1	4432	19,9	4432	18,8
Пестициди	1048	5,8	2285	10,3	2285	9,7
Праця людей	573	3,2	729	3,2	795	3,4
УСЬОГО	18021	100,0	22240	100,0	23535	100,0

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Беденек П. Условия устойчивости урожаев семян люцерны // Международный сельскохозяйственный журнал. - 1983. - №3. - С.71-74.
2. Бобер А.Ф. Семеноводство люцерны во Франции //Сельское хозяйство за рубежом. - 1983. - №6. - С. 21-24.
3. Василько В. Урожайность семян люцерны во втором укосе при орошении в зависимости от сроков скашивания первого укоса // Труды Кубанского СХИ.- 1986. - Вып. 223.- С. 13-19.
4. Гасаненко А.Я., Воробьев А.Н. Способы сева люцерны на семена при орошении в условиях южной Степи Украины //Селекция и семеноводство. - 1975.- №29.-С.62-65.
5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1989. – 408 с.
6. Медведовський О.К., Іваненко П.І. Енергетичний аналіз інтенсивних технологій в сільськогосподарському виробництві. – К.: Урожай, 1988. – 205 с.
7. Ротмистров В.Г. Возделывание люцерны в Степи // Социалистическое зерновое хозяйство. - 1939. - №4.- С. 84-96.
8. Соколенко Н.Ф. Возделывание люцерны в Степи УССР. - Одесса: Маяк, 1960. - 181 с.
9. Снеговой В.С., Голобородько С.П., Гомоюнов А.А. Статистико-экономический анализ результатов лабораторных и полевых исследований в земледелии. - Херсон: Айлант, 2002. – 86 с.

УДК 633.14 „324” : 631.811 : 631.587 : 631.586

**ПОЖИВНИЙ РЕЖИМ ЗРОШУВАНОВОГО І НЕЗРОШУВАНОВОГО
ТЕМНО-КАШТАНОВОГО ҐРУНТУ ПРИ ВИРОЩУВАННІ
ОЗИМОГО ЖИТА**

В.Л.БАБИЧ – пошукувач, Херсонський ДАУ

Виробництво зерна завжди було і залишається основною проблемою сільськогосподарської галузі. Особливої актуальності ця проблема набуває в останні роки, коли внаслідок економічної кризи та спрощення технологій вирощування культур, їх продуктивність суттєво знизилася. До того ж у зерновому кліні України, на думку академіків УААН В.В.Медведєва [1] та Є.М.Лебідя [2] із співавторами, значна увага повинна приділятися вирощуванню відносно маловитратній і перспективній зерновій культурі – озимому житу.

Досліджень з цією цінною харчовою і кормовою зерновою культурою в південному регіоні України, і особливо за умови вирощування її на зрошуваних землях, практично не проводили. У цій зоні, де прихід сонячного світла і тепла за наявності достатньої кількості вологи в ґрунті практично не обмежує продуктивності землеробства, на перше місце виходить фактор оптимізації живлення рослин. Регулюється останній шляхом застосування добрив. Відомо, що на частку добрив у можливому прирості врожаю на незрошуваних землях припадає 40-50, а на зрошуваних – до 75%.

Враховуючи можливість оптимізації живлення і невивченість цього питання при вирощуванні озимого жита, протягом 1999-2002 рр. були проведені дослідження на полях Інституту землеробства південного регіону УААН. Ґрунт темно-каштановий середньосуглинковий слабосолонцюватий. Вміст нітратів у шарі ґрунту 0-100 см на час закладки досліджень був низьким, а рухомого фосфору і обмінного калію (в 0-30 см шарі ґрунту) – середнім. Вирощували озиме жито сорт Харківське 85.

За умови недостатньої забезпеченості рослин будь-яким із елементів живлення проходження фізіологічних процесів уповільнюється. Із збільшенням же їх вмісту в ґрунті ріст продуктивності с.-г. культур від добрив зменшується і настає момент, коли їх застосування не приводить до значного підвищення врожаю, тобто не є виправданим. У зв'язку з цим одним з пріоритетних напрямків наукових пошуків постало питання визначення оптимальних параметрів елементів живлення для с.-г. культур у різних природних зонах [3].

Пошуки з цього питання велись і у південній зоні України. Багаторічні дослідження в стаціонарних і короткострокових дослідах дозволили встановити оптимальні параметри вмісту елементів живлення в ґрунті для багатьох с.-г. культур. На основі цих даних В.В.Гамаюнова, І.Д.Філіп'єв [4] розробили новий метод розрахунку доз

мінеральних добрив під запланований рівень врожаю. Суть його полягає в тому, що дози їх встановлюють за різницею між необхідною кількістю елементів живлення на формування запланованого рівня врожаю культури та фактичним їх вмістом у ґрунті конкретного поля. У тому випадку, коли вміст будь-якого з елементів живлення знаходиться в оптимумі (більше оптимуму), то вносити добриво, яке містить цю поживну речовину, недоцільно. Якщо ж азот, фосфор чи калій знаходяться в кількості меншій за оптимальну, то добрива необхідно застосовувати обов'язково. Разом з тим автори не визначили оптимальних параметрів вмісту рухомих елементів живлення в ґрунті при вирощуванні озимого жита. Ми спробували їх встановити (табл. 1).

Таблиця 1 – Вміст нітратів у ґрунті протягом вегетації озимого жита залежно від фону зрошення^{*)} і удобрення (середнє за 1999-2002 рр.), мг/100 г ґрунту

Варіант	Шар ґрунту, см	Строки відбору зразків ґрунту					
		посів – сходи		колосіння		повна стиглість зерна	
		1	2	1	2	1	2
Без добрив	0-30	1,11	1,12	1,32	1,60	0,83	0,96
	30-50	0,83	0,82	0,80	0,83	0,71	0,71
	0-50	1,00	1,00	1,11	1,29	0,78	0,86
	0-100	0,73	0,73	0,77	0,85	0,61	0,70
N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	0-30	1,61	-	1,94	-	1,21	-
	30-50	0,98	-	0,92	-	0,86	-
	0-50	1,36	-	1,53	-	1,07	-
	0-100	0,99	-	1,07	-	0,84	-
N ₆₀ P ₃₀ K ₃₀	0-30	1,93	2,00	2,16	2,70	1,35	1,56
	30-50	1,19	1,24	1,18	1,37	1,01	1,04
	0-50	1,63	1,70	1,77	2,17	1,21	1,35
	0-100	1,18	1,20	1,24	1,54	0,95	1,15
N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀ + N ₃₀	0-30	1,58	1,60	1,81	2,28	1,40	1,70
	30-50	0,97	0,97	1,00	0,86	0,95	0,92
	0-50	1,34	1,35	1,49	1,71	1,22	1,39
	0-100	0,97	0,96	1,05	1,22	0,89	1,09
N ₆₀ P ₃₀ K ₃₀ + N ₃₀	0-30	1,91	2,05	2,37	2,74	1,45	2,09
	30-50	1,17	1,27	1,26	1,35	1,09	1,11
	0-50	1,61	1,74	1,93	2,20	1,31	1,70
	0-100	1,17	1,25	1,37	1,57	1,03	1,32
Розрахункова доза добрива ^{**)}	0-30	2,03	2,40	2,27	3,13	1,44	2,11
	30-50	0,73	1,40	1,02	1,46	1,00	1,24
	0-50	1,51	2,00	1,77	2,46	1,26	1,76
	0-100	1,13	1,44	1,26	1,83	0,99	1,47

*) 1 – вміст у незрошуваному ґрунті; 2 – вміст у зрошуваному ґрунті;

**) Розрахункова доза добрив для незрошуваного ґрунту в середньому за роки досліджень складала N₇₄ P₁₀ K₀, а для зрошуваного – N₁₀₆ P₁₈ K₀.

Дослідження показали, що внесені добрива суттєво впливали на поживний режим ґрунту протягом усього періоду вегетації культури. Так, вміст нітратів у ґрунті вже на час посіву озимого жита залежав від дози внесених азотних добрив. Причому ця залежність простежувалася як при вирощуванні цієї зернової культури на фоні зрошення, так і без нього.

На період посів-сходи вміст NO_3^- при застосуванні однакових доз добрив на цих фонах не відрізнявся.

При внесенні ж розрахункових доз добрив кількість нітратів була більшою у зрошуваному варіанті, так як у ньому внесена вища доза азотного добрива.

Весною вміст нітратів порівняно з осіннім періодом визначення підвищився. Причому з проведенням вегетаційних поливів на однакових фонах удобрення цей показник був більшим у зрошуваному ґрунті. Це відбувається за рахунок активізації мікробіологічних процесів у тому числі й груп мікроорганізмів, які підсилюють нітрифікуючу, азотфіксуючу та амоніфікуючу здатність ґрунту [5,6].

Слід визначити збільшення вмісту NO_3^- під впливом проведення весною підживлення азотним добривом з розрахунку N_{30} . На час повної стиглості зерна кількість нітратів зменшується, але найбільшою залишається в ґрунті варіанта $\text{N}_{60}\text{P}_{30}\text{K}_{30} + \text{N}_{30}$ та розрахункової дози добрива.

Аналогічно під впливом добрив у ґрунті підвищувався вміст рухомого фосфору (табл.2) та обмінного калію (табл.3).

Кількість рухомих фосфатів дещо збільшувалася не тільки під дією фосфорних, а й азотних добрив внаслідок зміни реакції ґрунтового середовища.

У зрошуваному ґрунті вміст P_2O_5 був дещо меншим, ніж у незрошуваному, що пов'язано з більшим споживанням цього елемента живлення рослинами озимого жита на формування продуктивності. У сезонній динаміці – від посіву-сходів до збирання врожаю кількість рухомого фосфору в ґрунт поступово зменшувалася.

Практично таким же чином змінювався і вміст обмінного калію в ґрунті під впливом добрив і зрошення (табл.3). Слід зазначити, що без застосування калійного добрива кількість K_2O в ґрунті була дещо меншою, ніж при його внесенні, але на фоні розрахункової дози добрив порівняно з ґрунтом неудобреного контролю вміст обмінного калію був більшим, що пов'язано з кращою розчинністю цього елемента живлення із калію глинистих мінералів ґрунту під впливом азотних добрив.

У кінцевому підсумку поживний режим ґрунту під озимим житом та фактор зрошення позначилися на продуктивності цієї культури (табл.4).

Таблиця 2 – Вплив фонів удобрення та зрошення*) на вміст P_2O_5 в ґрунті під озимим житом (середнє за 1999-2002 рр.), мг/100г.

Варіант	Шар ґрунту, см	Строки відбору зразків ґрунту					
		посів – сходи		колосіння		повна стиглість зерна	
		1	2	1	2	1	2
Без добрив	0-30	2,78	2,78	2,47	2,31	2,12	1,99
	30-50	0,93	1,04	0,69	0,73	0,59	0,58
	0-50	2,04	2,08	1,76	1,68	1,51	1,43
$N_{30}P_{30}K_{30}$	0-30	2,92	-	2,69	-	2,40	-
	30-50	1,01	-	0,79	-	0,66	-
	0-50	2,16	-	1,93	-	1,70	-
$N_{60}P_{30}K_{30}$	0-30	2,95	2,96	2,69	2,60	2,35	2,28
	30-50	1,05	1,05	0,82	0,82	0,74	0,66
	0-50	2,19	2,20	1,94	1,88	1,71	1,63
$N_{30}P_{30}K_{30} + N_{30}$	0-30	2,91	2,92	2,70	2,56	2,38	2,23
	30-50	1,14	1,05	0,81	0,81	0,75	0,64
	0-50	2,20	2,17	1,94	1,86	1,73	1,59
$N_{60}P_{30}K_{30} + N_{30}$	0-30	3,02	2,95	2,75	2,65	2,44	2,32
	30-50	1,06	1,04	0,85	0,79	0,77	0,67
	0-50	2,24	2,19	1,99	1,91	1,71	1,66
Розрахункова доза добрива	0-30	2,94	2,99	2,61	2,45	2,22	2,13
	30-50	1,02	1,01	0,82	0,78	0,74	0,63
	0-50	2,17	2,20	1,89	1,78	1,63	1,53

*) 1- вміст рухомого фосфору в незрошуваному ґрунті;
2- вміст рухомого фосфору в зрошуваному ґрунті.

Як свідчать результати дослідження, добрива сприяли суттєвому підвищенню врожаю зерна озимого жита: без зрошення на 5,7-10,3 ц/га або на 29,5- 53,4%, а на фоні зрошення відповідно на 10,1-17,5 та 40,4-70,0%. Максимальна продуктивність зерна озимого жита при вирощуванні як на зрошуваних ділянках, так і без зрошення, сформована при застосуванні розрахункової дози добрива.

Саме в цьому варіанті найвищою була і окупність 1 кг діючої речовини мінерального добрива додатково кількістю зерна. Цей показник без зрошення становив 12,26 проти 6,33-7,58 кг при внесенні середніх рекомендованих доз добрив під озиме жито, а на фоні зрошення 14,0 та 6,67-9,40 кг відповідно.

Отже при вирощуванні озимого жита в південній зоні України як при зрошенні, так і без нього найбільш доцільно дозу добрив визначати розрахунковим способом, а саме за різницею між необхідною кількістю основних елементів живлення (азоту, фосфору та калію) для формування заданого (запланованого) рівня врожаю і вмістом їх у ґрунті конкретного поля. При цьому в ґрунті створюється сприятливий режим живлення рослин, забезпечується формування максимальної продуктивності культури та найвища окупність одиниці добрива додатково отриманим урожаєм зерна.

Таблиця 3 – Залежність вмісту обмінного калію в темно-каштановому ґрунті протягом вегетації озимого жита під впливом добрив і зрошення*) (середнє за 1999-2002 рр.), мг/100 г ґрунту

Варіант	Шар ґрунту, см	Строки відбору зразків ґрунту					
		посів – сходи		колосіння		повна стиглість зерна	
		1	2	1	2	1	2
Без добрив	0-30	26,9	27,0	20,2	19,4	16,0	13,7
	30-50	20,1	20,2	16,7	16,3	13,4	12,4
	0-50	24,2	24,3	18,8	18,2	15,0	13,2
N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	0-30	28,7	-	21,5	-	17,0	-
	30-50	20,5	-	17,3	-	14,1	-
	0-50	25,4	-	19,8	-	15,8	-
N ₆₀ P ₃₀ K ₃₀	0-30	29,4	29,4	22,1	21,3	17,2	15,3
	30-50	20,5	20,4	17,7	16,9	14,3	13,1
	0-50	25,8	25,8	20,3	19,5	16,0	14,4
N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀ + N ₃₀	0-30	29,7	28,7	22,3	20,6	17,7	15,1
	30-50	20,4	20,7	17,6	16,8	14,4	13,2
	0-50	26,0	25,5	20,4	19,1	16,4	14,4
N ₆₀ P ₃₀ K ₃₀ + N ₃₀	0-30	29,3	29,6	22,6	21,2	17,9	15,7
	30-50	20,7	20,2	17,4	17,0	14,5	13,1
	0-50	25,9	25,8	20,5	19,5	16,5	14,7
Розрахункова доза добрива	0-30	27,2	27,5	20,2	19,4	16,3	14,4
	30-50	20,0	20,1	16,1	16,1	14,1	12,9
	0-50	24,5	24,5	19,2	18,1	15,4	13,8

*) 1- вміст K₂O у незрошуваному ґрунті;

2- вміст K₂O у зрошуваному ґрунті.

Таблиця 4 – Врожайність зерна озимого жита залежно від фонів зрошення і удобрення та окупність одиниці добрива додатковою продуктивністю (середнє за 1999-2002 рр.)

Варіант	Без зрошення				На фоні зрошення			
	ц/га	приріст		окупн. 1 кг д.р. добрива зерном, кг	ц/га	приріст		окупн. 1 кг д.р. добрива зерном, кг
		ц/га	%			ц/га	%	
Без добрив	19,3	-	-	-	25,0	-	-	-
N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	25,0	5,7	29,5	6,33	-	-	-	-
N ₆₀ P ₃₀ K ₃₀	28,4	9,1	47,2	7,58	35,1	10,1	40,4	8,42
N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀ + N ₃₀	27,6	8,3	43,0	6,92	33,0	8,0	32,0	6,67
N ₆₀ P ₃₀ K ₃₀ + N ₃₀	29,2	9,9	51,3	6,60	39,1	14,1	56,4	9,40
Розрахункова доза добрива	29,6	10,3	53,4	12,26	42,5	17,5	70,0	14,0

Якщо ж не було можливості визначити вміст елементів живлення в ґрунті, то за середньої забезпеченості його рухомими фосфором і калієм та низької азотом під озиме жито необхідно вносити без зрошення $N_{60}P_{30}K_{30}$, а при зрошенні $N_{60}P_{30}K_{30} + N_{30}$. При цьому формується високий урожай зерна та забезпечується висока окупність добрив.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Медведєв В.В., Линдіна Т.Є. Обґрунтування збільшення площі озимого жита в Україні // Вісник аграрної науки. – 2000. - №4. – С. 7-10.
2. Лебідь Є.М., Нестерець В.Г. Жито в структурі озимого клину у степовій зоні України // Вісник аграрної науки. – 2001. - №10. – С. 25-27.
3. Соколов А.В. Состояние и задачи теоретических и методических работ в области агрохимии // Агрохимия. – 1967. - №1. – С. 3-22.
4. Гамаюнова В.В., Филиппев И.Д. Определение доз удобрений под сельскохозяйственные культуры в условиях орошения // Вісник аграрної науки. – 1997. - №5. – С. 15-19.
5. Гамаюнова В.В., Бившев О.В. Вплив тривалого зрошення і добрив на мікробіологічну діяльність темно-каштанового ґрунту // Зб. наукових праць, присвячений 225-річчю заснування м. Херсона „Розробка проблем зрошуваного землеробства на сучасному етапі розвитку сільського господарства” – Херсон, 2003. – С. 46-51.
6. Тараріко Ю.О., Шерстобоева О.В., Токмакова Л.М. Вплив органічних і мінеральних добрив на еколого-енергетичний стан ґрунтів // Вісник аграрної науки. – 2001. - №12. – С. 55-59.

ТВАРИННИЦТВО, КОРМОВИРОБНИЦТВО

УДК 636.2.082.22

ОСНОВНІ НАПРЯМИ СЕЛЕКЦІЙНО-ПЛЕМІННОЇ РОБОТИ З ЧЕРВОНОЮ СТЕПОВОЮ ПОРОДОЮ НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ

Т.В.ПДПАЛА – д.с.-г.н., Миколаївський ДАУ

Червона степова порода, створена двохсотрічною селекцією, відрізняється витривалістю та пристосованістю до жаркого і засушливого клімату, добре використовує бідну рослинність південних степів України. Проте для тварин цієї породи характерні невисока продуктивність, малорозвинена мускулатура, недостатня придатність до машинного доїння та наявність ряду екстер'єрних недоліків [1].

Тривалий час селекція червоної степової породи здійснювалась методом чистопородного розведення. У період всезростаючого попиту населення на продукцію скотарства для поліпшення червоної степової худоби широкого застосування набув метод схрещування. Використовуючи світовий генофонд, досягають зміни властивостей тварин у бажаному напрямку за більш короткий період племінної роботи.

Удосконалення червоної степової худоби здійснювалось методом схрещування її з англєрською, червоною датською та голштинською породами.

Результати міжпородного розведення показали, що помісі, маючи комбіновану мінливість, сильніше, ніж чистопородні тварини реагують на умови зовнішнього середовища. Тому вивчення продуктивних властивостей з урахуванням пристосувальних можливостей тварин є актуальним питанням.

Дослідження з вивчення впливу методів селекції на виявлення продуктивних і пристосувальних властивостей провели у племінних стадах червоної степової худоби на півдні України. Для характеристики фенотипу корів трьох поколінь використали узагальнюючі показники: середньодобова кількість молочного жиру (кг) за першу лактацію "А" та коефіцієнт відтворювальної здатності (КВЗ). Результативність методів селекції оцінювали за співвідношенням рівнів фенотипового прояву цих життєво важливих функцій, визначеним за методикою поєднаних ознак (О.П.Полковникова, 1997).

У процесі селекції під впливом застосованих методів посиляються розвиток продуктивних ознак у тварин. При цьому порушуються взаємозв'язки, що раніше склалися у популяції: створюється нова система, на фоні якої відбувається здійснюваний селекціонером штучний цілеспрямований відбір. Але, в силу дії дестабілізуючого відбору, у тварин виникають нові властивості у продуктивності та розмноженні.

Порівняльний аналіз продуктивних ознак у корів трьох поколінь племінних стад показав їх зміну залежно від застосованих методів селекції. Найбільш високим рівнем молочності характеризується дочірнє покоління в стаді племзаводу “Зоря” Херсонської області, де англеризоване маточне поголів'я схрещували з червоно-рябими голштинськими бугаями. У цьому стаді тривалий час проводилась селекція червоної степової породи на підвищення жирномолочності за одночасного збільшення і надою. З цією метою використовувались для схрещування плідники англєрської породи. Було досягнуто позитивних результатів. За поголів'ям 1200 корів середній надій склав 5012 кг молока жирністю 3,96 %. Зміна напряму селекції (використання червоно-рябих голштинів) в бік підвищення надою і створення високо молочних тварин обумовило значне збільшення молочної продуктивності у корів дочірнього покоління. Різниця вірогідна і за надоєм молока склала + 985 кг ($P > 0,999$). Слід відзначити, що схрещування червоної степової худоби з голштинами обумовило зниження вмісту жиру в молоці лише за одне покоління на 0,17 % ($P > 0,999$).

Отже, тривале цілеспрямоване використання англєрських плідників для поліпшення якостей червоної степової породи сприяє підвищенню молочної продуктивності й особливо жирномолочності, не порушуючи при цьому відтворювальних властивостей у тварин. У стаді племзаводу “Зоря” середній надій на корову за 20-річний період збільшився на 1461 кг, а жирномолочність – на 0,24 %. Високий розвиток продуктивних ознак узгоджується з оптимальною пристосованістю тварин до умов середовища і зберігається протягом ряду поколінь.

Аналогічні результати використання англєрських і червоно-рябих голштинських плідників для поліпшення червоної степової худоби встановлено у стаді племзаводу “Малинівка”. Проте зміни показників продуктивності дещо нижчі.

Схрещування червоних степових корів із червоними датськими бугаями (КСП “Лідія”) також сприяло підвищенню рівня продуктивності у помісних тварин. У дочірньому поколінні величина надою збільшилась на 555 кг, а вміст жиру в молоці на 0,39 % порівняно з матерями матерів.

У селекційно-племінній роботі з молочною худобою важливим елементом є відтворення тварин. Систематичне одержання приплоду забезпечує розмноження і використання цінних генотипів. Крім того, добра плодючість створює передумови для лактаційної функції корови і тим самим збільшує тривалість племінного використання тварин. Враховуючи взаємозв'язок продуктивних і репродуктивних властивостей, були проаналізовані показники відтворювальної здатності корів кожного покоління.

Аналіз величини КВЗ трьох поколінь корів племінних стад пока-

зав їх зменшення в кожному дочірньому поколінні. Вважаємо, що це відбулося під впливом інтенсивної селекції на високу молочну продуктивність у результаті поліпшення червоної степової худоби методом схрещування з червоними датськими та червоно-рябими голштинськими плідниками. Підвищення рівня продуктивності у дочок викликало у них зниження плодючості. Найбільший вплив на зміну відтворювальних функцій у нащадків чинять бугаї-плідники червоної датської породи.

Відзначаючи особливості впливу поліпшуючих порід на господарсько корисні ознаки покращеного поголів'я червоної степової худоби, вважаємо, що вони обумовлені властивостями, які характерні для самих поліпшуючих порід. Це ствердження обґрунтоване результатами вивчення продуктивності і адаптивної спроможності у тварин англєрської, червоної датської і голштинської порід у стадах-репродукторах. Найбільші відхилення від норми встановлено у корів червоної датської породи (МОП = 406 – 429 днів, індекс осіменіння 2,2 – 2,8). Тому, створюючи методами селекції нові генотипи, слід вивчати не тільки їх продуктивні, а й пристосувальні властивості.

Аналіз зміни групової структури за рівнями вияву поєднаних ознак молочності "А" і відтворювальної здатності (КВЗ) показав різну питому вагу корів трьох поколінь у групах 2-1, 1-1, 1-2, 2-2. Встановлено, що структура розподілу корів у групах з різним сполученням напрямків їх відхилення від оптимального за поєднаними ознаками змінюється під впливом застосованого методу селекції.

У стаді племзаводу "Малинівка" умови середовища не зовсім відповідають розведенню створених генотипів. У тварин краще розвиваються пристосувальні ознаки, ніж продуктивні. І навпаки. Інтенсивна селекція на продуктивність (схрещування червоної степової худоби з червоними датськими плідниками) обумовила значне збільшення кількості корів материнського покоління з плюс-відхиленнями за молочністю. Їх питома вага у груповому компоненті (1-1) + (1-2) склала 80 %, але це одночасно викликало погіршення у корів відтворювальних функцій (КСП "Лідія"). Стадо племзаводу "Зоря" характеризується високим розвитком продуктивних і пристосувальних властивостей, зберігаючи цю особливість протягом ряду поколінь.

Особливості у формуванні адаптацій до умов середовища, головним чином, виникають у нащадків під впливом індивідуальних якостей бугаїв-плідників. На підставі матеріалів оцінки бугаїв за якістю нащадків встановили, що у дочок поліпшуються ті функції, високий розвиток яких характерний для їх бугаїв-батьків. Ця тенденція зберігається незалежно від породи плідників.

Перетворення цінних спадкових властивостей плідників у групі і прискорення селекції здійснюється із використанням лінійного розведення і його крайньої форми – інбридингу.

Споріднене розведення є одним із найважливіших породотвор-

них факторів у період широкого застосування схрещування маточного поголів'я із плідниками поліпшуючих порід. Встановлено, що переважаючий вплив на консолідацію селекційних ознак чинить помірний інбридинг. А використання у селекційному процесі інбредних тварин, і особливо бугаїв-плідників, обумовлює кращий розвиток продуктивності й адаптивної спроможності у нащадків.

На сучасному етапі розведення червоної степової породи створені жирномолочний і голштинізований тип і завершується створення української червоної молочної породи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Александров С.Н. Красная степная порода // Справочник по скотоводству. – Донецк: Донбасс, 1976. – С. 6-7.
2. Пат. 15061 А Украина МКВ 01 К 67/ 00. Способ оценки качеств быка-производителя / Полковникова А.П. – Заявл. 11.05.94; Опубл. 30.06.97. Бюл. №3. – 5 с.

УДК 519.8:636.5

**ПРОГНОЗУВАННЯ ЖИВОЇ МАСИ КУРЕЙ
ЗА МОДИФІКОВАНОЮ МОДЕЛЛЮ Т.К. БРІДЖЕСА**

Н.П.ПОНОМАРЕНКО – к.с.-г.н., НАУ

Використання математичних моделей росту надає можливість встановити загальні тенденції вікових змін, характерних для того чи іншого об'єкта, а також отримати ряд параметрів, які визначають особливості формування рівня живої маси в певні періоди розвитку (Мина М.В., Клевезаль Г.А., 1976; Федоров В.И., 1973). Крім того, вибір моделі, яка здатна адекватно його описати, дозволяє виявити властивості цього процесу в залежності від генотипових і середовищних факторів.

Саме ці особливості математичних моделей росту є підставою для їх використання для прогнозування рівня живої маси. Дослідниками пропонуються і перевіряються різні моделі (Мина М.В., Клевезаль Г.А., 1976; Hakuichi A., 1991; Nydl V., Tichy R., 1989), і встановлено значну відповідність ряду математичних функцій фактичним показникам кривої росту курей, що підтверджує доцільність робіт з перевірки застосування певних математичних моделей для визначення майбутньої продуктивності за відомими значеннями за початковий період вирощування. Виходячи з цих передумов, нами досліджена можливість та визначена прогностична цінність використання модифікованої моделі Т.К. Бріджеса для прогнозування росту курей кросу "Прогрес" за показниками живої маси за перші місяці вирощування.

Модифікація моделі Т.К. Бріджеса являє собою рівняння:

$$W = W_f \cdot (1 - e^{-ab}),$$

де W - маса в момент часу t ,
 W_f - маса в зрілому віці (асимптота),
 t - час дослідження,
 α - експоненційна швидкість росту,
 k - кінетична швидкість росту,
 $b = t^k$

Для дослідження курчата фінального гібриду кросу "Прогрес" в добовому віці були розподілені на три класи за масою ($M-$, M° , $M+$) за принципами модального відбору. Розподіл птиці на класи проводили на підставі індексу нормованого відхилення, при цьому до модального класу M° включали особин із значеннями живої маси в межах $\pm 0,67 \sigma$. Нижче цієї межі курчат відносили до класу мінус-варіант ($M-$), а вище – до класу плюс-варіант ($M+$). Таким чином, межі відбору за живою масою в добовому віці становили для класу $M-$ – 32,0...35,5г, M° – 36,0...38,5г, $M+$ – 39,0...41,0 г. До контрольної групи були віднесені курчата, які не були сортовані за живою масою. При проведенні досліду живу масу птиці визначали щомісяця.

Для птиці цих дослідних груп побудовано криві росту за модифікованою моделлю Т.К. Бріджеса, розраховані також значення параметрів моделей – експоненційної (α) та кінетичної (k) швидкості росту, а також співвідношення між ними (табл. 1, 2).

Таблиця 1 – Фактичні та теоретично розраховані показники живої маси птиці

Вік птиці, міс.	Група птиці											
	$M-$			M°			$M+$			контрольна		
	факт	теор	%відх	факт	теор	%відх	факт	теор	%відх	факт	Теор	%відх
1	143	163	+13,99	146	155	+ 6,16	149	141	- 5,37	141	142	+ 0,25
2	373	415	+11,26	376	409	+11,44	357	402	+12,61	354	394	+11,38
3	657	682	+ 3,81	663	683	+ 3,02	661	699	+ 5,75	644	676	+ 4,99
4	999	933	- 6,61	978	943	- 3,58	942	984	+ 4,46	961	943	- 1,89
5	1334	1151	-13,72	1294	1168	- 9,74	1298	1231	- 5,16	1266	1171	- 7,52
6	1500	1331	-11,27	1465	1354	- 7,58	1522	1426	- 6,31	1416	1352	- 4,54
7	1573	1474	- 6,29	1605	1498	- 6,67	1646	1572	- 4,49	1580	1487	- 5,90
8	1611	1583	- 1,74	1649	1608	- 2,43	1668	1674	+ 0,36	1600	1582	- 1,11
9	1645	1664	+ 1,16	1656	1686	+ 1,81	1756	1744	- 0,68	1625	1646	+ 1,34
10	1653	1724	+ 4,29	1700	1742	+ 2,47	1769	1787	+ 1,02	1648	1688	+ 2,47
11	1712	1766	+ 3,15	1750	1781	+ 1,77	1794	1815	+ 1,17	1695	1714	+ 1,16
12	1754	1794	+ 2,28	1775	1806	+ 1,75	1829	1830	+ 0,05	1730	1731	+ 0,05
Середній % відхилення	6,63			4,78			3,95			3,54		
Коефіцієнт множинної регресії	0,9685			0,9864			0,9936			0,9919		

Таблиця 2 – Параметри модифікованої моделі Т.К. Бріджеса

Показники		Група птиці			
		М-	М°	М+	контроль-на
Параметри моделі	α	0,0891	0,0836	0,0808	0,0842
	k	1,3100	1,3567	1,4276	1,5998
Співвідношення параметрів k/α		14,703	16,228	17,668	19,000

Аналіз розрахованих показників показав значне завищення значень у 2- місячному віці у всіх групах - +11,26...+12,61%, що свідчить про нерівномірний експоненційний ріст птиці протягом перших трьох місяців вирощування. Крім того, від'ємні значення проценту відхилення між рівнем живої маси у 4-8 місячному віці, особливо високі у птахів класу М-, показують, що характерною особливістю птиці кросу, що вивчається, є здатність стійко утримувати нарощення живої маси у початковий період несучості. Ця закономірність спостерігається у птахів всіх класів розподілу і контрольної групи.

Найменші відхилення теоретично розрахованих значень за математичною моделлю від емпіричних спостерігали у птиці контрольної групи та класу М- (3,54% і 3,65%), а найбільші – М+ (6,63%).

Ступінь відповідності теоретичних значень фактичним за показником множинної регресії R^2 при використанні модифікованої моделі Т.К.Бріджеса виявився високим - 0,9685...0,9936.

Взагалі, середній відсоток відхилення теоретичних значень від фактичних був невисокого рівня в усіх групах, а показник R^2 виявився близьким до одиниці, що свідчить, що ця модель добре описує зміни живої маси дослідної птиці.

При аналізі параметрів росту, встановлених з використанням модифікованої моделі Т.К. Бріджеса, найвище значення експоненційної швидкості росту виявили у птиці класу М- , найменше – М+, а птиця модального класу розподілу і контрольної групи характеризувалася значеннями майже одного рівня. Найвищі показники кінетичної швидкості росту притаманні курчатам контрольної групи, а найнижчі- класу М-.

С.Ю.Боліла (1996) у своїй роботі вказує на важливість врахування співвідношення параметрів моделі Т.К. Бріджеса - кінетичної (k) і експоненційної (α) швидкості росту (k/α), як таких, що характеризують величину живої маси птиці в дорослому віці. Розраховані значення цього співвідношення для параметрів модифікованої моделі Т.К. Бріджеса. (табл. 2). Це співвідношення виявилось найменшим ($k/\alpha = 14,703$) у птиці класу М-, середнім ($k/\alpha = 16,228$) - у курей модального класу і найвищим ($k/\alpha = 17,668$) – у класі М-. Таким самим є й рівень живої маси у птиці в 12-місячному віці, але вищий рівень цього співвідношення у курей контрольної групи ($k/\alpha = 19,000$) не відпо-

відає зазначеному положенню. Тобто, вплив на кінцеву живу масу має не співвідношення параметрів даної моделі, а їх абсолютні значення.

Отже, використання математичних моделей росту дозволяє встановити закономірності формування живої маси за експоненційною та кінетичною константою, а також виявити особливості їх співвідношення для птиці.

Модифікована модель Т.К.Бріджеса може використовуватися не тільки для визначення констант росту та вирівнювання емпіричного ряду, а також і для прогнозування живої маси.

У зв'язку з цим, метою нашого дослідження була перевірка точності прогнозування живої маси птахів різних класів розподілу з використанням цієї моделі. Розрахунки провели із значеннями живої маси курей за п'ять місяців вирощування. Одержані показники кінетичної та експоненційної швидкості росту і теоретично прогнозовані значення живої маси до 12-місячного віку (табл.3.). Найвище значення експоненційної швидкості росту має група курей модального класу ($\alpha = 0,0776$), а кінетичної швидкості росту – класу М- ($k = 1,6972$). Птиця класу М+ має низькі значення обох параметрів ($\alpha = 0,0710$; $k = 1,6354$).

Таблиця 3 – Теоретично прогнозовані показники живої маси птиці

Вік птиці, місяці	Група птиці							
	М-		М°		М+		контрольна	
	прогноз	% відх.	прогноз	% відх.	прогноз	% відх.	прогноз	% відх.
1	133	- 6,99	136	-6,84	137	-8,05	132	-6,38
2	398	+6,70	397	+8,17	394	+10,36	383	+8,19
3	708	+7,76	696	+4,98	687	+3,93	676	+4,97
4	1007	+0,80	984	+0,61	971	+3,08	962	+0,10
5	1263	-5,32	1234	-4,64	1217	-6,24	1210	-4,42
6	1463	-2,47	1432	-2,25	1414	-7,09	1410	-0,04
7	1607	+2,16	1579	-1,62	1562	-5,10	1560	-1,27
8	1705	+5,83	1681	+1,94	1667	-0,05	1666	+4,13
9	1768	+7,48	1749	+5,62	1738	-1,03	1738	+6,95
10	1805	+9,19	1792	+5,41	1784	+0,85	1784	+8,25
11	1826	+6,66	1818	+3,83	1812	+1,00	1813	+6,96
12	1838	+4,79	1833	+3,27	1829	0,00	1830	+5,78
Серед- ній % відхил.	5,51		4,10		3,89		4,79	
α	0,0747		0,0766		0,0710		0,0738	
k	1,6972		1,6555		1,6364		1,6567	

Середній процент відхилення між емпіричними значеннями живої маси і прогнозованими за згаданою математичною моделлю ста-

новить 3,89...5,51%. Отже, вона з достатньо високою точністю описує реальні криві росту птиці протягом 12 місяців за значеннями її живої маси у перші 5 місяців вирощування. Крім того, порівнюючи середній рівень відхилення теоретично розрахованих і прогнозованих показників живої маси від фактичних (табл.1,3), відмітимо менші значення цього показника саме при прогнозуванні живої маси, що свідчить про ефективність застосування модифікованої моделі Т.К. Бріджеса у цьому напрямі.

Значення коефіцієнта множинної регресії, які виявилися близькими до одиниці ($R^2 = 0,9729$, $R^2 = 0,99908$, $R^2 = 0,9926$, $R^2 = 0,9801$ відповідно для курей класів M^- , M^0 , M^+ та контрольної групи), підтверджують, що ця модель дозволяє з високою точністю прогнозувати зміну значень живої маси з віком.

Проте спостерігається тенденція до зближення показників живої маси в кінці розрахункового періоду. Це нівелювання різниці можна віднести до недоліків моделі. Тому дану математичну модель рекомендуємо використовувати для прогнозування значень живої маси на нетривалий період 4-5 місяців.

Таким чином, доведено високу ефективність використання модифікованої моделі Т.К.Бріджеса для опису і, головне, для прогнозування живої маси. Подальші дослідження доцільно проводити у напрямку вивчення питання впливу параметрів росту, отриманих за допомогою даної моделі, на рівень майбутньої продуктивності птахів.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Боліла С.Ю. Удосконалення методів оцінки яєчної та м'ясної продуктивності птиці спеціалізованих кросів : Автореф. дис... канд. сільськогосп. наук. : 06. 00. 15/Херсонський сільськогосподарський ін-т. – Херсон, 1996. –26 с.
2. Мина М.В., Клевезаль Г.А. Рост животных. Анализ на уровне организма.- М. : Наука, 1976. –291 с.
3. Федоров В.И. Рост, развитие и продуктивность животных.- М.: Колос, 1973.- 272 с.
4. Hakuichi A. Usefulness of three points metod in estimating the growth models using body weight data of Hinai-chicken // J. Growth.- 1991. – V. 30, №2.- P.119-125.
5. Nydl V., Tichy R. Modelovany rustovych krivek // Sb. Agron. fak.. Cesk Budejovicich Zootechn. R.- VSZ, Praha. 1989.- T. 6, №1 .-S. 71-80.

УДК 636.22/28.082.13

ГЕНЕАЛОГІЧНА СТРУКТУРА ЦЕНТРАЛЬНОГО ЗОНАЛЬНОГО ТИПУ НОВОЇ ЧЕРВОНОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ

**А.Д.ГЕKKIЄВ – к.с.-г.н., Інститут тваринництва
центральных районів УААН**

Вступ. Підвищення молочної продуктивності худоби значною мірою обумовлено генетичним потенціалом генофонду, що використовується, та розробкою удосконалених методів оцінки племінної цінності тварин (Басовський М.З., 1997). Підвищення генетичного потенціалу продуктивності можливе за рахунок виведення високопродуктивних порід, типів, ліній, родин і навіть окремих тварин. Тому актуальною є проблема розробки ефективних методів виведення ліній та формування родин шляхом удосконалення методів відбору, підбору, оцінки племінної цінності. Як вказують Йовенко І.В. та Сірацький Й.З. (2001, 2002), великомасштабна селекція через використання кращого генофонду сформулювала коло селекційно-генетичних завдань, обов'язковою складовою яких є формування генеалогічної структури породи, і як чинник її константності, і основи подальшого поліпшення в наступних генераціях.

Такий системний підхід до поняття "породи" дозволяє розглядати її як біологічну систему, що складається з окремих підсистем – ліній, гілок, родинних груп, родин. Як вказує Т.В.Мовчан (2002), ці підсистеми є стабілізуючим фактором для розвитку породи в конкретних умовах середовища, а їх диференціація дозволяє зберегти її генетичну різноманітність та фенотипові особливості.

Виходячи з цих передумов, слід вважати актуальними дослідження, які ставлять за мету формування генетичної структури окремих складових породи, до яких в першу чергу відносяться лінії та родини.

Матеріали і методика досліджень. Оцінка генетичної структури нової червоної молочної породи проведена в межах двох її типів – жирномолочний та голштинізований. Використали популяційний, зоотехнічний методи досліджень. Вивчена продуктивність жіночих нащадків, що відносяться до їх заводських ліній та трьох споріднених груп. У кожній лінії враховано наявність гілок і кількість бугаїв, що до них відносяться. Проведена оцінка матерів родоначальниць за показниками надою за лактацію (кг), вмісту жиру (%). Проведено випробування плідників за якістю нащадків, яких віднесено до груп: поліпшувачі, нейтральні, погіршувачі.

Результати досліджень. Генеалогічна структура нової червоної породи досить складна і визначається наявністю двох типів (жирномолочний та голштинізований), у створенні яких брали участь різні породи.

У голштинізованому типі найбільшого поширення набула генеалогічна лінія Рефлекшн Соверінга 198998 (табл.1). Із бугаїв цієї лінії сформовано 7 споріднених груп, 12 гілок, до складу яких входить 36 бугаїв.

Таблиця 1 – Генеалогічна структура Центрального зонального типу

Заводські лінії	Кількість	
	гілок	бугаїв
Рігела4939	4	15
Кавалера 1620273	4	20
Інгансера343514	2	15
Хановера 162931	7	54
Споріднені групи:		
Генеалогічна лінія Рефлекшн Соверінга 198998		
Чіф 1427381	4	9
Мейпл 1430145	3	15
А.А. Маквіз290516	2	3
Б.Х. Нагід 300502	1	4
Сійтейшн 1599075	1	2
А.К.Деріман 1672325	1	3
О.О.Д. Елект Стар 361500	2	8
Генеалогічна лінія В.Айд'шла 1013415		
Елевейшн 1491007	2	5
Генеалогічна лінія С. Т. Рокіта 252803		
М. Рокіт Кемп 302981	1	4
Р.Старлайт 308691	1	4
Екмі 93	1	5
Лінія Р.Шайлімара 265607		
Шайлімар Магнет 295865	2	2

За результатами оцінки перспективним виявився бугай Салон 19, що є онуком родоначальника спорідненої групи Дерімана 1672325.

Споріднена група С.Р. Мейпла 1430149 розвиватиметься через Обрія 5946/2446 та Прелестного 3023.

З генеалогічної лінії Рефлекшн Соверіна 198998 виділено нову заводську лінію Рігела 4939. Мати родоначальника відзначалась високою продуктивністю (в 11 років від неї за лактацію надосно 11239 кг молока з вмістом жиру 4,3%). Продуктивність одержаних дочок за першу лактацію становила 5676 кг молока з вмістом жиру 3,9%. Нову лінію передбачено розвивати через внуків родоначальника Алена 76248801, Баяна 2597, Барана 1444/5534, Зіркеля 4672/1244. Перспективним також визнаний бугай Рольф 8818, оцінений як поліпшувач за надосом та вмістом жиру в молоці.

Із генеалогічної лінії Монтвік Чіфтейна 95675 виділено найчис-

леннішу за кількістю бугаїв, що використовувалися в Дніпропетровському регіоні, заводську лінію Хановера 162939172. До її складу входить 7 гілок та 54 бугаї.

Висока молочна продуктивність нащадків бугаїв Репса 401200, Мобі 378905, Діфенса 398831 дозволяє планувати їх використання у індивідуальному закріпленні за коровами биковиробничої групи для одержання продовжувачів. Гілку Мартховена 359743 необхідно розвивати через Пірата 5870, якого визнано поліпшувачем за надоєм та жиром.

Лінія Сілінг Трайджун Рокіта 252803 представлена трьома спорідненими групами Рокіт Кемп 302981, Екмі 98 та Р.Старлайт 308691. З останньої визначений родоначальник нової заводської лінії Гленефтон Інгасер 343514, який є правнуком С.Т.Рокіта 252803. Нова лінія структурована на 2 гілки, до яких віднесено 15 бугаїв. Найбільш продуктивними виявилися дочки бугаїв К.Глена 384337, А.Дугласа 394116, Чайсі 401238. За комплексом характеристик ця лінія має розвиватися через названих бугаїв, у тому числі за внутрілінійного її розведення, а названі бугаї-плідники будуть використовуватися в заказному підборі для одержання продовжувачів лінії.

Лінія Кавалера 1620273 розгалужена на чотири гілки, а саме: Кейвмена Ред 1842371, Х.С.Кід Ред 1810994, В.Ф.Нея Бой 1806201 та І.Ді.Тонто Каваліє 22235, до складу яких входять 20 бугаїв.

Гілку Кейвмена Ред 1892371 планується розвивати через поліпшувача за надоєм (Аз) Тангенса 406595/180. Гілка Кід Ред 181099 отримає розвиток через плідника Логіка 18110994 та його синів Едгара 910 та Регала Ред 75.

У створенні жирномолочного типу використовувались бугаї: ліній Кадета 13184, Цирруса 16496, Фрема 17291, Банко, Корбітця 16496, Стара 20135, Вала 4930. Частина поголів'я одержана від використання на голштинізованих коровах бугаїв червоної степової породи ліній Візита КГН-26, Міномета ОМК-765, Фукса ЗАН-11, Андалуза ОМН-324, Марка 2043 М.

Перспективною являється споріднена група Ерлаухта 17390, яка виділена з лінії Фрема 17291. Вона знайшла своє поширення через бугаїв Аніса 4, Бутона 6, Судара 34. Дочки внука родоначальника Ерлаухта 6091 виявили найвищу продуктивність – 6428 кг молока. Тому від нього в племзаводі "Чумаки" одержано 12 синів, які в поточний час знаходяться на оцінці за якістю нащадків. За результатами оцінки планується подальший розвиток цієї гілки.

Генеалогічна структура маточного поголів'я подана в табл.2.

Як видно із даних таблиці 2 та рисунку 1, найбільша кількість корів відноситься до ліній Хановера 1629391 (18,7 %) та Інгансера 343514 (14,4 %).

Таблиця 2 – Генеалогічний склад маточного поголів'я та його продуктивність

Лінія	Кількість корів		Продуктивність		
	голів	%	перша лактація		Пожиттєвий надій, кг
			надій за 305 днів, кг	вміст жиру в молоці, %	
Банко 119665	136	10	5241	3,75	10369
Вала 4930	9	0,6	4890	3,97	6478
Вінкеля 4844	17	1,2	3827	3,78	8254
Стара 2013 5	72	5,2	5086	3,97	9091
Фрема 17291	94	6,8	5174	3,82	14089
ВісАйдіала933122	26	1,9	4607	3,83	14626
Інгансера 343514	200	14,4	5234	3,87	11861
Кавалера 1620273	136	10	3882	3,75	13472
Чіфа 1427381	26	2,0	5723	3,89	21746
Рігела 4939	112	8,0	3736	3,81	27641
Сітейшна	77	5,5	5134	3,82	12763
Р. Соверінга 198998	67	5,0	4033	3,79	15985
Р. Шайлімара 265607	20	1,4	4277	3,74	27372
С.Т.Рокіта 252803	23	1,5	3970	3,66	15545
Хановера 1629391	258	18,7	5069	3,88	19902
Інші	109	7,8	4016	3,87	12057

Ці тварини виявилися і найбільш високопродуктивними. Висока молочна продуктивність нащадків бугаїв Репса 401200, Мобі 378905, Діфенса 398833 лінії Хановера 1629391 дозволяє планувати їх використання для одержання продовжувачів. Молочну продуктивність за рівнем надою вище 5000 кг молока мали корови лінії Стара 20135, Банко 119665 (рис.2).

Отже, сформований центральний зональний тип червоної молочної породи має достатню розгалудженість на окремі структурні формування з специфічними фенотиповими особливостями для подальшого розвитку та вдосконалення.

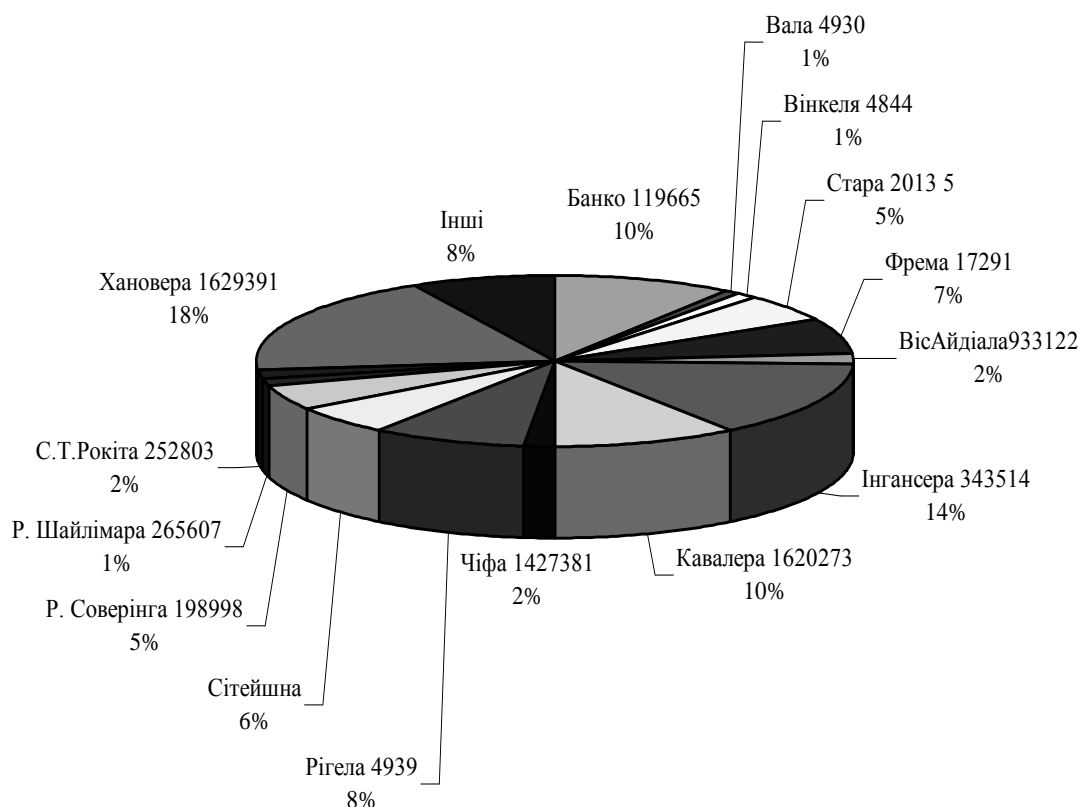


Рисунок 1. Генеалогічний склад маточного поголів'я та його продуктивність

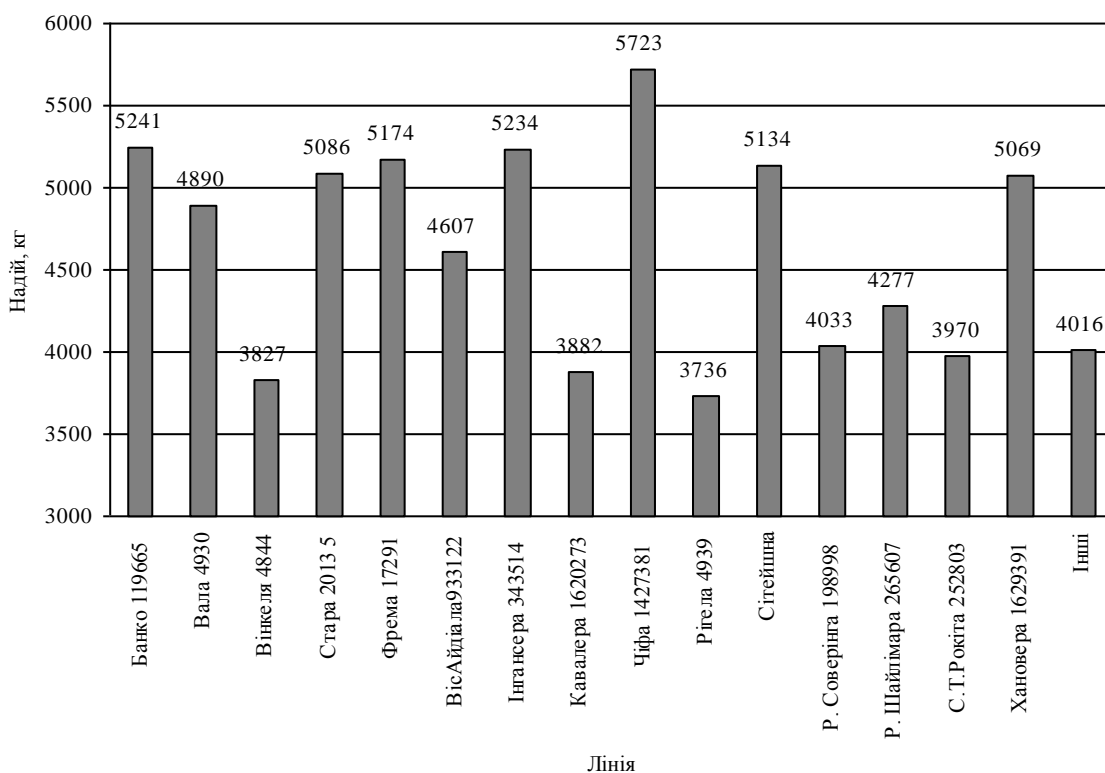


Рисунок 2. Продуктивність маточного поголів'я за лініями

ЛІТЕРАТУРА:

1. Йовенко І.В., Сірацький Й.З. Значення лінійного розведення у створенні та вдосконаленні породи // Тваринництво України. – 2001. - № 11-12. – С. 12-14.
2. Йовенко І.В., Сірацький Й.З. Ефективність оцінки і добору матерів та батьків бугаїв // Тваринництво України. – 2002. - №2. – С. 22.
3. Мовчан Т.В. Новітня концепція породоутворення // Сучасні проблеми тваринництва. – Дніпропетровськ. – 2002. – С. 6-9.

УДК 575

**ОЦІНКА ПОЛІМОРФІЗМУ БІЛКІВ МОЛОКА У РІЗНИХ ПОРІД
ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ¹**

Р.І.ЧУМЕЛЬ – пошукувач, Сумський НАУ

Вступ. Велику рогату худобу розводять в основному для вирішення проблеми харчування. Із часом зростають вимоги як до кількості, так і якості продукції. Тому важливе завдання селекції молочної худоби – удосконалення і отримання високопродуктивних тварин, що продукують молоко з оптимальними технологічними якостями, високим вмістом білка.

Білки молока синтезуються та виділяються секреторним епітелієм молочної залози протягом лактації. Систему білків молока поділяють на дві групи – казеїни та сироваткові білки. На частку казеїну припадає в середньому 80% [2]. Генетичні варіанти казеїну відрізняються молекулярною масою та електрофоретичною рухливістю, тому при використанні електрофорезу на крохмальному та поліакриламідному гелі можливо розділяти на альфа S_1 – бета і капа фракції. Компонентом сироваткових білків є бета-лактоглобулін [1].

Алельні варіанти білків молока суттєво впливають на характеристики молока, його фізико-хімічні особливості, сиропридатність, що може бути використано з метою генетичного маркерування тварин, які несуть в собі бажані ознаки. Результати досліджень показують, наявність значного і вірогідного зв'язку між генотипами α_{s1} – казеїну, β - казеїну і К-казеїну і часом коагуляції молока. Процес зсідання значно швидше проходить у молоці генотипу α_{s1} – Сп СС, ніж α_{s1} – Сп ВВ. Вплив β -Сп генотипів на час зсідання молока має наступну залежність ВВ<A₁V<A₁C<A₂V<A₁A₁ <A₁A₂<A₂A₂. У капа-казеїновому локусі повільне зсідання детермінує К-Сп АА і АС, генотипи К-Сп АЕ і ВЕ зумовлюють м'який сичужний згусток. Присутність у молоці варіантів β -Ig ВВ, К-Сп ВВ позитивно впливає на вихід і якість сирів, що в результаті підвищує рентабельність їх виробництва [5, 6].

Актуальність пошуку генетичних маркерів характеристик молочної продуктивності зростає у зв'язку із необхідністю збільшення ви-

¹ Науковий керівник Ладика В.І. – професор, доктор с.-г. наук