

storage. Organization and carrying out research]. Jal-ta : In-t vinograda i vina "Magarach". [in Russian]

4. Zherdetskyi, I.K. (2010). Osoblyvosti zberihannia matochnykh koreneplodiv [Features of uterine root storage]. *Propozytsiia: Informatsiinyi shchomisiachnyk. Ukrainskyi zhurnal z pytan ahrobiznesu – Proposal: Information Monthly. Ukrainian magazine for agribusiness*, 11, 82–84. [in Ukrainian]

5. Ivakin, M.M. (1983). *Zberigannja ovochiv ta plodiv bashtannyh kul'tur* [Storage of vegetables and fruits of melons]. Kyi'v : Urozhaj. [in Ukrainian]

6. Koltunov, V.A. (2007). *Upravlinnia yakistiu ovochevykh koreneplodiv* [Quality management of vegetable root crops]. Kyiv : KNTEU. [in Ukrainian]

7. Kornijenko, S. I., Ter'ohina, L. A., & Mogylnyj, V. V. (2014). Zberezenist' matochnykh koreneplodiv burjaku stolovogo ta vyhid nasinnja v zalezhnosti vid strokiv sivyh ta gustoty matochnykh roslyn [Preservation of uterine root crops of table beet and seed yield depending on sowing time and density of uterine plants]. *Naukovi praci Instytutu bioenergetychnykh kul'tur i cukrovyyh burjakiv – Scientific papers of the Institute of bioenergy crops and sugar beet*, 22, 145–148. [in Ukrainian]

8. Kuz'mich, V.M., & Jacenko, A.O. (2010). *Rekomendacii po vyroshhuvannju cykoriju korenevego* [Recommendations for growing chicory root]. Samchyky : HIAV NAANU. [in Ukrainian]

9. Mykolaiko, V.P. (2015). Osoblyvosti zberihannia selektsiinykh form matochnykh koreneplodiv tsykoryiu koreneplidnoho [Features of breeding forms storage of uterine chicory root vegetables]. *Visnyk Umanskoho natsionalnoho universytetu sadivnytstva – Bulletin of the Uman National University of Horticulture*, 1, 85–88. [in Ukrainian]

10. Naychenko, V.M., & Osadchiiy, A.S. (1999). *Tekhnolohiia zberihannia i pererobky plodiv ta ovochiv z osnovamy tovaroznavstva : Pidruchnyk* [Technology of fruits and vegetables storage and processing with the basics of commodity : Textbook]. Kyiv: Shkoliar. [in Ukrainian]

11. Osokina, N.M., & Haidai, H.S. (2005). *Tekhnolohiia zberihannia i pererobky produktsii roslynnytstva: Pidruchnyk* [Technology of plant growing products storage and processing: Textbook]. Uman: Umanske vydavnycho-polihrafichne pidpriemstvo. [in Ukrainian]

12. Puzik, L.M., & Hordienko, I.M. (2011). *Tekhnolohiia zberihannia plodiv, ovochiv ta vynograd: navch. Posibnyk* [Technology of fruits, vegetables and grapes storage: teach. Manual]. Kharkiv : Maidan. [in Ukrainian]

13. Tkach, O.V., Kurylo, V.L., & Der-ev'jans'kyj, V.P. (2013). *Rekomendacii z tehnologii vyroshhuvannja cykoriju koreneplidnogo* [Recommendations for the technology of growing chicory root]. Kam'janec'-Podil's'kyj: Aksioma. [in Ukrainian]

УДК 633.31:631.8:631.5

DOI <https://doi.org/10.32848/0135-2369.2020.73.21>

## НАСІВНІ КОРМОВІ КУЛЬТУРИ ТА ДОБРИВА – РЕЗЕРВ ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ПОСІВУ СТАРОВОКОВОЇ ЛЮЦЕРНИ В РІК ЇЇ РОЗОРЮВАННЯ

**УШКАРЕНКО В.О.** – доктор сільськогосподарських наук, професор, академік Національної академії аграрних наук України  
<https://orcid.org/0000-0001-7319-1731>

**СІЛЕЦЬКА О.В.** – кандидат сільськогосподарських наук  
<https://orcid.org/0000-0001-6550-6596>

Херсонський державний аграрно-економічний університет

**ПРИЙМАК В.В.** – кандидат сільськогосподарських наук  
<https://orcid.org/0000-0003-1180-7283>

Херсонський державний університет

**Постановка проблеми.** Провідною культурою зрошуваних сівозмін Півдня України та цінним компонентом кормових раціонів тварин є люцерна. Це високоврожайна багаторічна культура, здатна за рік накопичувати 250–300 кг біологічного азоту, солевитривала, раціонально використовує землю і воду, підвищує родючість ґрунту, формує високоцінну кормову продукцію для тварин (зелену масу, сінаж). Висівається в основному під покривом зернових, кормових культур, у перший рік життя формує один-два укоси зеленої маси, на другий рік життя – 4–5 укосів із загальною урожайністю 80–100 т/га, надалі, на жаль, продуктивність її знижується, погіршується якість вирощуваної зеленої маси, погіршується якість тваринної продукції, тварини хворіють [1]. Ущільнення ґрунту, зрідження травостою сприяє забур'яненості посівів, непродуктивним втратам ґрунтової вологи. Усе попередньо позначене і сприяло пошуку резервів підвищення продуктивності посі-

вів старовікової люцерни, боротьбі з її забур'яненістю, покращенню якості вирощеної зеленої маси [2].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Науковий пошук наших досліджень присвячено актуальній темі, але стан її вивчення недостатній. Аспірант кафедри зрошувального землеробства Херсонського сільськогосподарського інституту В.В. Артюшенко в досліджах 1982–1984 рр. займався насівами старовікової люцерни середньостиглими озимими культурами (жито, ячмінь), та пізньостиглими (тритикале, пшениця). Згідно з матеріалами дисертаційної роботи виробництву рекомендовано насіви люцерни вказаними культурами в другій декаді вересня – після останнього укоси люцерни сівалкою – культиватором СЗ – 2,1, загущення злаків – 3,5–4 млн рослин на га, норма внесення добрив N<sub>60</sub>P<sub>30</sub> [3].

На Півдні України насівами старовікової люцерни озимими злаковими культурами займалися і наукові співробітники Українського науково-

дослідного інституту зрошуваного землеробства Б.І. Лактіонов, І.І. Андрусенко, В.Т. Барильник, О.А. Панюкова [3–4]. За їх даними, насіви старовікової люцерни озимими злаковими культурами збільшують продуктивність люцернового поля, покращують якість зеленої маси.

В умовах Краснодарського краю насівом люцерни третього року життя озимими культурами займалися І.Ф. Пазій та Н.Д. Хіміч [3]. За їх даними, насіви старовікової люцерни озимими злаковими культурами підвищують продуктивність поля, збільшуючи урожайність зеленої маси, покращують її якість, цукро-протеїнове співвідношення кормів.

У 80-ті рр. минулого століття С. Ахмедуналов та Х. Ібрагімов в умовах Середньої Азії пропонували насіви зрідженої люцерни другого-третього років життя озимим житом. За даними авторів, загальний врожай зеленої маси в роки досліджень коливався від 200–250 ц/га, а доля люцерни, в тому числі, становила 70–100 ц/га [5].

**Матеріал та методика досліджень.** Метою досліджень було визначення впливу насівних кормових культур та фону живлення на продуктивності старовікової люцерни в умовах Півдня України. Польові досліді проведені на посівах старовікової люцерни (третього-четвертого років життя) для встановлення доцільності насіву люцерни озимими (жито, пшениця, ячмінь, ріпак), яровими ранньовесняними (ячмінь, овес, ріпак, редька олійна), пізньовесняними (кукурудза, суданська трава) сумісно з добривами (N<sub>45</sub>P<sub>30</sub> та N<sub>90</sub>P<sub>60</sub>) та без них.

Дослідження були складовою частиною тематичного плану Херсонського державного аграрного університету «Удосконалення технології вирощування сільськогосподарських культур в основних і проміжних посівах із метою підвищення інтенсивності використання зрошуваних земель (номер державної реєстрації 01095007901), де автори були безпосередньо виконавцями досліджень.

Польові досліді з вивчення порівняльної ефективності насівів старовікової люцерни озимими та якими колосовими кормовими культурами проведено в зрошуваних умовах Півдня України шляхом закладання двофакторних польових дослідів у 2009–2014 рр. на темно-каштанових ґрунтах СК «Радянська земля» Білозерського району Херсонської області.

Господарство розташоване на масиві Інгалецької зрошуваної системи, глибина залягання ґрунтових вод – 5 м, мінералізація поливної води коли-

валася від 1,5 до 3 г/л, тобто вода відповідає II класу за ДСТУ і класифікується як обмежено придатна [6; 7].

Польові досліді проведені за наведеною нижче схемою.

Фактор А – насіви люцерни:

- 1) озимими культурами (жито, пшениця, ячмінь, ріпак);
- 2) якими ранньовесняними культурами (ячмінь, овес, ріпак, редька олійна);
- 3) пізньовесняними культурами (кукурудза, суданська трава).

Фактор В – фон живлення:

- 1) без добрив;
- 2) N<sub>45</sub>P<sub>30</sub>;
- 3) N<sub>90</sub>P<sub>60</sub>.

Повторність досліді чотириразова. Посівна площа дослідної ділянки 185 м<sup>2</sup>, облікової – 72 м<sup>2</sup>. Розташування варіантів послідовне з елементами часткової рендомізації.

Згідно з програмою науково-дослідної роботи польові досліді супроводжувалися необхідними спостереженнями та аналізами. У цій статті наведені дані за умовним споживанням поживних речовин (нітрати, фосфати) рослинами, забур'яненість посівів, дольова участь рослин у вирощеній зеленій масі, урожайність вирощуваних культур.

Методика визначення названих показників загальноприйнята [8].

Облік врожаю зеленої маси вирощуваних культур проводили методом суцільного збирання з облікової ділянки комбайном Е 280.

**Результати досліджень.** Згідно з розробленою нами методикою на провідних варіантах дослідів у період появи сходів виділялися ділянки площею 4 м<sup>2</sup> на досліджуваних фонах живлення з рослинами та без них. Протягом вегетаційного періоду фіксовані ділянки (з рослинами та без них) підтримували в зразковому стані, що забезпечувало оптимальні умови протікання мікробіологічних та агрохімічних процесів, максимального накопичення поживних речовин – нітратів, фосфатів. На ділянках із рослинами, які знаходились на малій відстані від парових, одночасно з накопиченням відбувалося і споживання поживних речовин рослинами. Різницю в кількості рухомих речовин у ґрунті на парових ділянках та ділянках із рослинами розглядаємо як умовне споживання поживних речовин вирощуваними рослинами (табл. 1).

**Таблиця 1 – Умове споживання поживних речовин культурами люцернового поля (середнє за 2009–2014 рр.)**

Строки насіву люцерни	Насівні кормові культури	Умове споживання поживних речовин рослинами, мг/кг ґрунту	
		нітратів	фосфатів
1	2	3	4
Без добрив			
Осінній	-	24,0	8,3
	Жито	36,5	13,1
	Пшениця	34,5	12,3
	Ячмінь	33,5	11,8
	Ріпак	35,3	13,0
Ранньовесняний	-	24,8	9,1
	Ячмінь	33,6	12,7

Закінчення таблиці 1

1	2	3	4
	Овес	33,5	12,7
	Ріпак	34,3	13,2
	Редька олійна	36,6	14,1
Пізньювесняний	-	23,9	9,8
	Кукурудза	35,6	13,4
	Суданська трава	40,0	14,6
На фоні N <sub>90</sub> P <sub>60</sub>			
Осінній	-	31,5	12,1
	Жито	53,2	18,2
	Пшениця	44,4	17,1
	Ячмінь	42,4	16,3
	Ріпак	50,9	17,2
Ранньовесняний	-	31,7	11,5
	Ячмінь	44,2	14,2
	Овес	44,4	13,8
	Ріпак	46,8	15,7
	Редька олійна	48,8	18,0
Пізньювесняний	-	31,0	12,2
	Кукурудза	59,2	20,4
	Суданська трава	67,7	22,1

**Примітка:** Вміст поживних речовин визначався в шарі 0–60 см

Аналіз наведених даних свідчить про те, що культури значно більше споживають нітратів, ніж фосфатів. Така залежність спостерігається і на фоні досліджуваних мінеральних добрив (N<sub>90</sub>P<sub>60</sub>). Варто зазначити суттєве споживання насінними культурами поживних речовин на удобреному фоні. Із насінних озимих культур за кількістю спожитих поживних речовин виділяються жито, ріпак, із ранньовесняних – ріпак та редька олійна. Кращою за споживанням поживних речовин у

пізньювесняних насівах була суданська трава.

Порівняно з кукурудзою її споживання за шестирічними спостереженнями було вищим на 27%. Кукурудза та суданська трава на фоні мінеральних добрив споживала більше поживних речовин, ніж культури озимих та ранньовесняних насівів.

Велике практичне значення в досліджах мають дослідження дольової участі культур у вирощеній зеленій масі (табл. 2).

Таблиця 2 – Дольова участь культур у вирощеній зеленій масі (середнє за 2009–2014 рр.)

Вирощувані культури		Фон живлення	Урожайність вирощеної зеленої маси			
основна	насівна		Загалом, т/га	У тому числі, %		
1	2	3		4	люцерна	насівна культура
Озимі насінні культури						
Люцерна третього-четвертого років життя	-	Без добрив	33,1	39,3	-	60,7
	жито		56,9	28,5	57,6	13,9
	ячмінь		47,7	27,7	45,9	26,4
	пшениця		50,9	28,7	54,0	17,3
	ріпак		59,1	26,9	60,2	12,9
	-	N <sub>90</sub> P <sub>60</sub>	56,9	32,7	-	67,3
	жито		82,6	23,3	66,8	9,9
	ячмінь		68,3	24,6	59,4	16,0
	пшениця		70,7	24,4	61,7	13,9
	ріпак		78,1	23,9	63,8	12,3
Ранньовесняні насінні культури						
Люцерна четвертого року життя	-	Без добрив	34,4	30,5	-	69,5
	ячмінь		45,5	29,5	35,8	34,7
	овес		46,1	28,6	36,4	35,0
	ріпак		49,3	27,4	43,8	28,8
	редька олійна		53,0	27,2	44,3	28,5
	-	N <sub>90</sub> P <sub>60</sub>	49,8	33,7	-	66,3
	ячмінь		63,5	26,1	52,8	21,1
	овес		64,2	26,8	52,8	20,4
	ріпак		69,0	28,7	54,5	16,8
редька олійна	74,4	27,4	65,3	16,3		

**Закінчення таблиці 2**

1	2	3	4	1	2	3
Пізньювесняні насівні культури						
Люцерна четвертого року життя	-	Без добрив	34,3	36,7	-	63,3
	Кукурудза		55,1	27,7	52,6	19,8
	Суданська трава		69,8	23,5	63,2	13,3
	-	N <sub>90</sub> P <sub>60</sub>	44,3	38,6	-	61,4
	Кукурудза		72,4	25,1	58,3	16,6
	Суданська трава		94,5	20,5	69,9	9,6

Шестирічні дані проведених польових спостережень свідчать, що насіви старовікової люцерни без насівних кормових культур на 32,2–39,3% представлені основною культурою – люцерною, а на 60,7–67,3 – бур'янами.

Насівні культури у вирощеній зеленій масі становлять 35,8–69,3%. Забур'яненість зеленої маси завдяки озимим насівним культурам на неудобреному фоні знизилась від 60,7 до 12,9–26,4%, а на фоні добрив – від 67,3 до 9,9–16,0%, в умовах ранньовесняних насівів культурами на неудобреному фоні – від 69,5 до 28,5–35,0, а на удобреному – від 66,3 до 16,3–21,1%.

Старовікова люцерна четвертого року життя мала меншу дольову участь бур'янів у вирощеній

зеленій масі. При пізньювесняних насівах кукурудзою на неудобреному фоні вона була на рівні 19,8%, а на фоні добрив – 16,6%. Засмічення посівів люцерни бур'янами при використанні суданської трави як насівної культури було на неудобреному фоні 13,3, а на фоні N<sub>90</sub> P<sub>60</sub> нижче – загалом 9,6%. Основним показником ефективності досліджуваних факторів є урожайність сільськогосподарських культур.

У таблиці 3 представлені дані шестирічних досліджень урожайності зеленої маси на полі старовікової люцерни залежно від насівних кормових культур та добрив. Кращими з озимих насівних культур є жито та ріпак (56,9–59,1 т/га) на досліджуваних фонах живлення.

**Таблиця 3 – Урожайність зеленої маси люцерни старовікової та її насівних культур (середнє за 2009–2014 рр.)**

Вирощувані культури	Фон живлення	Урожайність зеленої маси вирощуваних культур, т/га	Прибавка врожаю зеленої маси від					
			насівних культур		добрив		насівних культур та добрив	
			т/га	%	т/га	%	т/га	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Озимі насівні культури								
Люцерна	Без добрив	33,1	-	-	-	-	-	-
	N <sub>45</sub> P <sub>30</sub>	42,4	-	-	9,3	21,9	-	-
	N <sub>90</sub> P <sub>60</sub>	47,4	-	-	14,3	30,2	-	-
Люцерна + жито	Без добрив	56,9	23,8	41,8	-	-	-	-
	N <sub>45</sub> P <sub>30</sub>	72,2	29,8	41,3	15,3	21,2	39,1	118,1
	N <sub>90</sub> P <sub>60</sub>	82,6	35,2	42,6	25,7	31,1	49,5	149,5
Люцерна + ячмінь	Без добрив	47,7	14,6	30,6	-	-	-	-
	N <sub>45</sub> P <sub>30</sub>	60,5	18,1	29,9	12,8	21,2	27,4	82,8
	N <sub>90</sub> P <sub>60</sub>	68,3	20,9	30,6	20,6	30,2	35,2	106,3
Люцерна + пшениця	Без добрив	50,9	17,8	35,0	-	-	-	-
	N <sub>45</sub> P <sub>30</sub>	62,6	20,2	32,3	11,7	18,7	29,5	89,1
	N <sub>90</sub> P <sub>60</sub>	70,7	23,3	33,0	19,8	28,0	37,6	113,6
Люцерна + ріпак	Без добрив	59,1	26,0	44,0	-	-	-	-
	N <sub>45</sub> P <sub>30</sub>	68,2	25,8	37,8	9,1	13,3	35,1	106,0
	N <sub>90</sub> P <sub>60</sub>	78,1	30,7	39,3	19,0	24,3	45,0	136,0
Ранньовесняні насівні культури								
Люцерна	Без добрив	34,4	-	-	-	-	-	-
	N <sub>45</sub> P <sub>30</sub>	44,2	-	-	9,8	22,2	-	-
	N <sub>90</sub> P <sub>60</sub>	49,8	-	-	15,4	30,9	-	-
Люцерна + ячмінь	Без добрив	45,5	11,1	24,4	-	-	-	-
	N <sub>45</sub> P <sub>30</sub>	57,0	12,8	22,5	11,5	20,2	22,6	65,7
	N <sub>90</sub> P <sub>60</sub>	63,5	13,7	21,6	18,0	28,3	29,1	84,6
Люцерна + овес	Без добрив	46,1	11,7	25,4	-	-	-	-
	N <sub>45</sub> P <sub>30</sub>	57,6	13,4	23,3	11,5	20,0	23,2	67,4
	N <sub>90</sub> P <sub>60</sub>	64,2	14,4	22,4	18,1	28,2	29,8	86,6
Люцерна + ріпак	Без добрив	49,3	14,9	30,2	-	-	-	-
	N <sub>45</sub> P <sub>30</sub>	61,6	17,4	28,2	12,3	20,0	27,2	79,1
	N <sub>90</sub> P <sub>60</sub>	69,0	19,2	27,8	19,7	28,6	34,6	100,6

Закінчення таблиці 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Люцерна + редька олійна	Без добрив	53,0	18,6	35,1	-	-	-	-
	N <sub>45</sub> P <sub>30</sub>	66,3	22,1	33,3	13,3	20,1	31,9	92,7
	N <sub>90</sub> P <sub>60</sub>	74,4	24,6	33,1	21,4	28,8	40,0	116,3
Пізньювесняні насівні культури								
Люцерна	Без добрив	34,3	-	-	-	-	-	-
	N <sub>45</sub> P <sub>30</sub>	40,1	-	-	5,8	14,5	-	-
	N <sub>90</sub> P <sub>60</sub>	44,3	-	-	10,0	22,6	-	-
Люцерна + кукурудза	Без добрив	55,1	20,8	37,7	-	-	-	-
	N <sub>45</sub> P <sub>30</sub>	66,4	26,3	39,6	11,3	17,0	32,1	93,6
	N <sub>90</sub> P <sub>60</sub>	72,4	28,1	38,8	17,3	23,9	38,1	111,0
Люцерна + суданська трава	Без добрив	69,8	35,5	50,9	-	-	-	-
	N <sub>45</sub> P <sub>30</sub>	85,4	45,3	53,0	15,6	18,3	51,1	149,0
	N <sub>90</sub> P <sub>60</sub>	94,5	50,2	53,1	24,7	26,1	60,2	175,5

Примітки: НІР, т/га в роки досліджень по строкам насіву коливались в межах: озимі: А – 3,11–5,19; В – 2,42–4,20; АВ – 5,39–9,12; ранньовесняні: А – 2,62–4,92; В – 2,04–3,91; АВ – 4,76–9,03; пізньювесняні: А – 2,96–4,32; В – 2,96–4,32; АВ – 5,42–7,42

Провідними насівними культурами в ранньовесняний період на обох фонах живлення є ріпак та редька олійна. У пізньювесняних насівах кращою насівною культурою виявилася суданська трава, завдяки якій на фоні N<sub>45</sub>P<sub>30</sub> в середньому за роки досліджень отримано 85,4, а на фоні N<sub>90</sub>P<sub>60</sub> – 94,5 т/га зеленої маси.

Підвищення урожайності від насівної культури за удобреними фонами живлення становило, відповідно, 45,3 та 50,2 т/га зеленої маси. Згідно з розрахованими показниками, кращими насівними культурами, як уже зазначено, є жито та ріпак. На насівах озимого жита більш ефективними були добрива та їх взаємодія з насівною культурою. На кращих ранньовесняних насівних культурах – редька олійна та ріпак – ефект взаємодії досліджуваних факторів виявився найвищим. Хороший результат при пізньювесняних насівах забезпечила кукурудза. Максимальний результат від взаємодії досліджуваних факторів забезпечила суданська трава.

За досліджуваними фонами живлення підвищення урожайності становило 149 та 175,5%. Таким чином, взаємодія насівних культур із добривами є ефективним резервом підвищення продуктивності поля старовікової люцерни в рік його розорювання.

**Висновки.** Шестирічні спостереження за посівами старовікової люцерни (третій – четвертий роки життя) в рік її розорювання дають змогу зробити висновки.

1. Насіви посівів старовікової люцерни кормовими культурами у взаємодії з добривами та без них знижують забур'яненість вирощеної зеленої маси по строках їх проведення таким чином: при осінніх строках без добрив по досліджуваних культурах – від 35,8 до 62,2%, на фоні добрив – від 70 до 78,6; при ранньовесняних по досліджуваних фонах живлення, відповідно, від 26,1 до 34,9 та від 59,4 до 64,8%. На пізньювесняних насівах на фоні добрив це зниження було на 55,9–66,9, а без них – на 49,8–57,1%. Найбільш суттєвим зниження забур'яненості при озимих посівах на досліджуваних фонах живлення було на житі та ріпаку, при ранньовесняних – на ріпаку та редьки олійній, а при пізньювесняних – на суданській траві.

2. Умовне споживання нітратів рослинами в 3 рази вище, ніж фосфатів. На неудобреному фоні

за строками насіву воно коливалось від 34,5 до 45,8, а на фоні добрив – від 46,1 до 63,5 мг/кг ґрунту. Умовне споживання фосфатів, відповідно, коливалось від 12,6–14,0 до 15,4–21,2 м/кг ґрунту.

3. Урожайність зеленої маси на посівах старовікової люцерни в рік розорювання поля суттєво залежить від строків насіву їх кормовими культурами у взаємодії з добривами та без них. Кращими в озимих насівах були жито та ріпак. Підвищення урожайності зеленої маси від взаємодії факторів на ріпаку становило 136%, а на житі – 149,5%. Ранньовесняні насіви формували близьку урожайність зеленої маси на рівні 69,0–74,4 т/га (113,6–136%).

Кращою з досліджуваних культур була суданська трава, вирощувана в пізньювесняних насівах. На підвищеному фоні мінерального живлення N<sub>90</sub>P<sub>60</sub> урожайність зеленої маси становила 94,5, а підвищення урожайності завдяки насівній культурі – 50,2 т/га.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Пазий І.Ф., Хомич Н.Д. Продуктивність люцерни третього года использования при посеве ее озимыми злаковыми культурами. *Производство и использование растительного белка*. Краснодар, 1981. С. 196–197.
2. Артюшенко В.В. Эффективность различных приемов использования пласта люцерны в год его распашки : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Херсон, 1986. 16 с.
3. Андрусенко І.І., Коваленко О.М. Люцерна основна культура зрошуваних сівозмін. *Вісник с.-г. наук*. 1978. № 4. С. 27–29.
4. Панюкова О.О. Влияние покровных культур на развитие листовой поверхности и чистую продуктивность фотосинтеза люцерны. *Орошаемое земледелие*. 1973. Вып. 16. С. 18–20.
5. Ахмедуналов С., Ибрагимов Х. Путь к увеличению производства кормов. *Земледелия*. 1981. № 3. С. 45–46.
6. Ушкаренко В.О., Ушкаренко Т.П., Петрова К.В. Шляхи підвищення інтенсивного використання зрошуваних земель. Херсон : Айлант, 2002. С. 12–14.
7. Ушкаренко В.О. Зрошуване землеробство. Київ : Урожай, 1994. 235 с.

8. Ушкаренко В.О., Нікішенко В.Л., Голобородько С.П., Коковіхін С.В. Дисперсійний і кореляційний аналіз у землеробстві та рослинництві : навч. посібник. Херсон : Айлант, 2008. 272 с.

#### REFERENCES:

1. Pazyi, I.F., & Khomich, N.D. (1981). Produktivnost lyutserny tretogo goda ispol'zovaniya pri naseve yeve ozimymi zlakovymi kul'turami [Productivity of alfalfa of the third year of use when sowing it with winter cereal crops]. *Proizvodstvo i ispol'zovanie rastitel'nogo belka – Production and use of vegetable protein*. Krasnodar, 196–197. [in Russian]

2. Artyushenko, V.V. (1986). Effektivnost' razlichnykh priyemov ispol'zovaniya plasta lyutserny v god yego raspashki [The effectiveness of various methods of using a layer of alfalfa in the year of its plowing]. Extended abstract of candidate's thesis. Kherson. [in Russian]

3. Andrusenko, I.I., & Kovalenko, O.M. (1978). Lyutserna osnovna kul'tura zroshuvanikh sivozmin [Lucerne is the main crop of irrigated crop rotations]. *Visnyk s.-h. nauk – Bulletin of Agrarian Science*, 4, 27–29. [in Russian]

4. Panyukova, O.O. (1973). Vliyanie pokrovnykh kul'tur na razvitiye listovoy poverkhnosti i chistuyu produktivnost' fotosinteza lyutserny [Influence of integumentary cultures on the development of leaf surface and net productivity of alfalfa photosynthesis]. *Oroshaemoe zemledelie – Irrigated agriculture*, 16, 18–20. [in Russian]

5. Akhmedunalov, S., & Ibragimov, H. (1981). Put k uvelicheniyu proizvodstva kormov [The way to increase feed production]. *Zemledeliya – Agriculture*, 3, 45–46. [in Russian]

6. Ushkarenko, V.O., Ushkarenko, T.P., & Petrova, K.V. (2002). *Shlyakhi pidvishchennya intensivnogo vikoristannya zroshuvanikh zemel* [Ways to increase heavy use of irrigated land]. Kherson: Aylant. [in Ukrainian]

8. Ushkarenko, V.O. (1994). *Zroshuvane zemlerobstvo* [Irrigation farming]. Kyiv: Urozhay. [in Ukrainian]

9. Ushkarenko, V.O., Nikishenko, V.L., Holoborodko, S.P., & Kokovikhin, S.V. (2008). *Dyspersiynyy i korelyatsiynyy analiz u zemlerobstvi ta roslynnytstvi: navch. posib* [Analysis of variance and correlation in agriculture and crop production: a textbook]. Kherson: Ailant. [in Ukrainian]

УДК 635.743:631.5:632.51 (477.7)

DOI <https://doi.org/10.32848/0135-2369.2020.73.22>

## ГУСТОТА СТОЯННЯ РОСЛИН ТА ЗАБУР'ЯНЕНІСТЬ ПОСІВІВ ШАВЛІЇ МУСКАТНОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ВПЛИВУ АГРОЗАХОДІВ ТА РОКІВ ВИКОРИСТАННЯ КУЛЬТУРИ В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

**УШКАРЕНКО В.О.** – доктор сільськогосподарських наук, професор, академік Національної академії аграрних наук України  
<https://orcid.org/0000-0001-7319-1731>

**ШЕПЕЛЬ А.В.** – кандидат сільськогосподарських наук, доцент  
<https://orcid.org/0000-0002-9955-4569>

Херсонський державний аграрно-економічний університет  
**КОКОВІХІН С.В.** – доктор сільськогосподарських наук  
<https://orcid.org/0000-0002-1687-6889>

Інститут зрошуваного землеробства  
Національної академії аграрних наук України

**ЧАБАН В.О.** – кандидат сільськогосподарських наук, доцент  
<https://orcid.org/0000-0002-4353-4374>

Херсонська державна морська академія

**Постановка проблеми.** За останні 100–120 років особливо зросла роль сільськогосподарської науки в підвищенні родючості ґрунту й отриманні високих урожаїв. У зв'язку з цим вирішальне значення має створення таких систем землеробства, які б цілком відповідали місцевим природним умовам та кліматичним особливостям зони вирощування ефіроолійних культур, а передумови для цього є [1].

Обробіток ґрунту під лікарські рослини не можна розглядати відокремлено. Вона є лише частиною загальної системи обробітку ґрунту, прийнятої в сівзміні з урахуванням біологогосподарських особливостей. Здебільшого у процесі вирощування лікарських рослин застосовують звичайні прийоми основної і передпосівної обробки ґрунту, прийнятої в цій ґрунтовокліматичній зоні. У системі зяблевої оранки ваго-

ме значення в процесі основного обробітку ґрунту має глибина оранки [2].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Протягом останніх років спостерігається значна посушливість клімату в південних областях, відсутність опадів може тривати 60–80 і більше днів. Потепління клімату чітко проявляється в холодні періоди року. Підвищення середньої місячної температури повітря спостерігали на 2–3 °С у січні і на 1,5–2 °С – у лютому. Разом із тим спостерігається раннє настання весни. При цьому не збільшується період активної вегетації, який починається з переходом середньої добової температури через +5° та + 10 °С, а збільшується лише період 379 між датами переходу температури через 0° та 5 °С навесні [3].

У вказаних агрокліматичних умовах дослідження вирощування шавлії мускатної та розроб-