

ЗАПАСИ ДОСТУПНОЇ ВОЛОГИ ҐРУНТУ ЗА ВИРОЩУВАННЯ ГРЕЧКИ ЗАЛЕЖНО ВІД ОСНОВНОГО ТА ПЕРЕДПОСІВНОГО ОБРОБІТКУ В УМОВАХ ПРИКАРПАТТЯ УКРАЇНИ

В. В. ЧУМБЕЙ, аспірант*

С. П. ТАНЧИК, доктор сільськогосподарських наук, професор кафедри
землеробства та гербології

О. С. ПАВЛОВ, кандидат сільськогосподарських наук, ...

**Національний університет біоресурсів і природокористування
України**

E-mail: zemlerob1@ukr.net

Анотація. У сучасному землеробстві актуальним напрямом є розробка підходів щодо збереження та накопичення доступної вологи в ґрунті, що можливе за раціонального поєднання заходів основного та передпосівного обробітку ґрунту. У статті наведено результати досліджень щодо впливу різних варіантів основного та передпосівного обробітків ґрунту на запаси доступної вологи в ньому та урожайність гречки посівної в умовах Прикарпаття України. Дослідження проведені в умовах Прикарпатської державної сільськогосподарської дослідної станції НААН та лабораторії кафедри землеробства та гербології НУБіП України впродовж 2015–2017 рр.

За результатами двох стаціонарних дослідів встановлено, що збереженню доступної вологи в ґрунті сприяє застосування чизелювання на 20–22 см у якості основного обробітку ґрунту та послідовного проведення ранньовесняного боронування (закриття вологи), боронування важкими зубовими боронами (по мірі проростання бур'янів, знищення у фазі «білої ниточки») та передпосівної культивуації (Європак) на глибину заробки насіння – у якості передпосівного. Це дозволило накопичити на період сіви культури 39,6 мм вологи у 0–30 см шарі ґрунту і 205,1 мм – у метровому та отримати найвищу урожайність зерна гречки у дослідах на рівні 3,61 т/га.

Ключові слова: гречка, запаси вологи, обробіток ґрунту, оранка, чизелювання, дискування, урожайність

Актуальність. Гречка посівна – культура вибаглива до умов вирощування, що зумовлено її біологічними особливостями. Особливо вона реагує на нестачу доступної вологи в ґрунті та наявність у посівах бур'янів. За даними науковців, гречка посівна відноситься до вологолюбних культур. Транспіраційний коефіцієнт варіює від 480 до 600. Ця рослина споживає води втричі більше, ніж просо і вдвічі – ніж пшениця. Насіння за проростання поглинає до 60 % води від своєї маси

* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук, професор М. П. Танчик
© В. В. ЧУМБЕЙ, С. П. ТАНЧИК, О. С. ПАВЛОВ, 2018

[1, с. 10–16; 4, с. 12–29; 6, с. 61]. Враховуючи вищенаведене, одним із основних завдань основного обробітку ґрунту під гречку має бути створення умов для накопичення продуктивної вологи у метровому шарі ґрунту, а передпосівного – збереження цих вологозапасів у посівному для отримання дружніх сходів культури.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Наукові дослідження та виробнича практика підтверджують, що в умовах Прикарпаття України випадає достатня кількість атмосферних опадів. Їх ефективне використання, дозволяє збирати високі врожаї сільськогосподарських культур, зокрема, гречки. Однак, значна частина продуктивної вологи втрачається ґрунтом через низку причин: внаслідок поверхневого стоку талих та дощових вод, фізичного випаровування – навесні та влітку. За даними багатьох дослідників, зняряддя для обробітку ґрунту чизельного, дискового та інших типів, дозволяють суттєво зменшити техногенне навантаження на ґрунт, запровадити досконаліші технологічні схеми його обробітку, створити мульчуючий шар із рослинних решток на його поверхні, що позитивно впливає на створення оптимальної будови і структури ґрунту та покращення його водного режиму. Кліматичні зміни будуть стимулювати аграріїв до переходу від традиційних систем обробітку до його мінімізації [2, с. 1410; 5, с. 63].

Оскільки запаси продуктивної вологи у ґрунті в основному залежать від природних умов, стратегія і тактика управління цими запасами напряду залежить від обраної системи обробітку ґрунту.

Мета дослідження – встановлення закономірностей формування запасів продуктивної вологи та економічно і енергетично доцільної, адекватної ресурсному наповненню урожайності гречки залежно від основного та передпосівного обробітку ґрунту в Прикарпатті України.

Матеріали і методи дослідження. Експериментальні дослідження проводилися в умовах Прикарпатської державної сільськогосподарської дослідної станції НААН протягом 2015–2017 рр. у двох стаціонарних дослідах і науковій лабораторії кафедри землеробства та гербології НУБіП України. Попередником гречки посівної була пшениця озима.

У Досліді I вивчали чотири варіанти основного обробітку ґрунту, та два – передпосівного. Істотною різницею за змістом між варіантами основного обробітку ґрунту під гречку у досліді є поєднання способу виконання основного заходу (полицевий чи безполицевий) та глибина виконання цих заходів. Відмінними особливостями варіантів передпосівного обробітку ґрунту були набори заходів у них. Двофакторний стаціонарний дослід проводили за наступною схемою: основний обробіток ґрунту (фактор А): 1) оранка на 20–22 см (контроль); 2) безполицевий обробіток на 20–22 см (чизель); 3) поверхневий обробіток на 6–8 см (дискова борона); 4) мілкий обробіток на 12–14 см (дискова борона). Передпосівний обробіток ґрунту (фактор В): варіант 1 (контроль), який включав послідовне проведення ранньовесняного боронування (закриття вологи), культивуації на глибину 6–8 см, культивуація на глибину 10–12 см та передпосівної культивуації (Європак) на глибину заробки насіння; у варіанті 2 послідовно проводили ранньовесняне боронування

(закриття вологи), боронування важкими зубовими боронами (по мірі проростання бур'янів, знищення у фазі «білої ниточки») та передпосівну культивування (Європак) на глибину заробки насіння.

Дослід був закладений методом розщеплених ділянок. Повторність досліду – триразова. Площа під одним варіантом основного обробітку ґрунту – 0,144 га (30 × 48 м), а під однією повторністю – 0,048 га (30 × 16 м). Усього на одному полі 24 ділянки, на яких розміщені 8 варіантів у 3 повтореннях. Площа ділянки, на якій розміщений один варіант досліду становить 240 м² (30 × 8 м), а облікової – 196 м² (28 × 7 м). Площа досліду на одному полі 0,576 га (120 × 48 м).

Дослід II був закладений для порівняння двох варіантів основного обробітку ґрунту та трьох – передпосівного. Схема його наступна.

Основний обробіток ґрунту (фактор А): 1) безполицевий обробіток на 20–22 см (чизель); 2) пряма сівба. Передпосівний обробіток ґрунту (фактор В): 1 – варіант одноразовий обробіток ґрунту знаряддями з ротаційними робочими органами; 2 – варіант дворазовий обробіток ґрунту знаряддями з ротаційними робочими органами по мірі проростання бур'янів; 3 – варіант триразовий обробіток ґрунту знаряддями з ротаційними робочими органами по мірі проростання бур'янів.

Дослід був закладений методом розщеплених ділянок. Повторність досліду – триразова. Площа під одним варіантом основного обробітку ґрунту – 0,216 га (30 × 72 м), а під однією повторністю – 0,072 га (30 × 24 м). Усього на одному полі 18 ділянок, на яких розміщені 6 варіантів у 3 повтореннях. Площа ділянки, на якій розміщений один варіант досліду становить 240 м² (30 × 8 м), а облікової – 196 м² (28 × 7 м). Площа досліду на одному полі 0,432 га (60 × 72 м).

Дослідна ділянка знаходиться у межах Карпатської гірської зони Передкарпатської провінції. Ґрунти дослідного поля – дернові глибокі опідзолені глеюваті, механічний склад – крупнопилувато-середньосуглинкові. Потужність гумусового горизонту – 75 см, глибина орного шару – 30 см. Вміст гумусу (за Тюрнімом) – 2,53–2,61; кислотність ґрунту, рН сольове (потенціометрично) – 5,2– 5,6; гідролітична кислотність 4 мг-екв./100 г ґрунту (за Каппеном). Агрохімічна характеристика: вміст лужногідролізованого азоту (за Корнфільдом) – 80,0–85,0; рухомого фосфору та обмінного калію (за Кірсановим) – відповідно 29,0–58,0 і 56,0–58,0 мг/кг ґрунту; вміст рухомих форм мікроелементів: М_n – підвищений, В і М_o – високий. Сума ввібраних основ 11–12 мг-екв./100 г ґрунту, ступінь насичення основами – 85 %.

Для проведення досліджень використовувались загальнонаукові, лабораторні і статистичні методи. Статистичну обробку даних проводили за допомогою програми «Statistica 10». Визначення загальних запасів та доступної вологи у ґрунті до глибини 1 м на підставі визначеної термостатно-ваговим методом його вологості. Середню наважку висушували в термостаті за температури 105°C (ДСТУ ISO 16586:2005). Проби ґрунту відбирали буром з шарів 0–10, 10–20, 20–30, 30–50, 50–70, 70–100 см. Облік проводили в ті самі фази, що й об'ємну масу ґрунту [3, с. 29–40].

Результати дослідження та їх обговорення. Досліджувані фактори статистично значуще впливали на вміст доступної вологи в ґрунті на період сівби гречки та впродовж її вегетації, про що свідчить статистичний аналіз у обох дослідках (рівень ймовірності $p < 0,05$ для усіх факторів, а також їх взаємодії). У першому досліді в 0–30 см шарі ґрунту основний обробіток суттєво не впливав на вміст доступної вологи (запаси становили 34–37 мм), проте, залежність спостерігалась за різних варіантів передпосівного обробітку, де оптимальним варіантом було поєднання послідовних боронувань та передпосівної культивуації, що дозволило накопичити додатково 3–4 мм продуктивної вологи у орному шарі. Аналізуючи взаємодію досліджуваних факторів слід відмітити, що оптимальним було поєднання чизелювання на 20–22 або дискування на 6–8 см із другим варіантом передпосівного обробітку, що накопичувало 39,6–40,1 мм вологи. Аналогічна ситуація прослідковувалась і у метровій товщі ґрунту (табл. 1).

1. Запаси продуктивної вологи в ґрунті залежно від основного та передпосівного його обробітку за вирощування гречки, в середньому за 2015–2017 рр.

Варіанти основного обробітку ґрунту	Варіанти передпосівного обробітку ґрунту	Перед сівбою		Цвітіння		Збирання	
		0–30	0–100	0–30	0–100	0–30	0–100
Дослід 1							
Оранка (20–22 см)	1	32,1	181,8	17,8	93,3	11,4	70,6
	2	35,4	183,2	20,3	99,7	13,1	75,3
Чизельний обробіток (20–22 см)	1	34,2	196,3	21,5	101,3	14,3	74,1
	2	39,6	205,1	24,7	109,6	16,1	81,9
Дискування (6–8 см)	1	33,7	189,1	22,6	103,1	15,4	73,8
	2	40,1	192,6	25,1	107,2	16,1	79,9
Дискування (12–14 см)	1	33,0	188,7	22,9	105,7	14,6	75,2
	2	38,7	194,5	24,3	110,2	15,1	82,3
p		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Дослід 2							
Чизельний обробіток (20–22 см)	1	38,4	185,2	23,1	99,2	13,9	78,4
	2	33,3	184,2	24,9	98,4	14,0	72,1
	3	30,1	180,9	22,1	96,8	13,6	75,6
Пряма сівба	1	43,2	198,5	24,1	110,4	13,2	85,2
	2	40,4	196,8	23,7	107,2	14,8	84,1
	3	35,2	196,1	25,4	108,8	13,8	81,1
p		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

На період цвітіння гречки запаси доступної вологи зменшились і становили 17,8–25,1 мм у 30 см шарі ґрунту і 93,3–110,2 у метровому. Проте чітко прослідковується тенденція до формування вищих запасів продуктивної вологи за мінімізації основного обробітку ґрунту. Запаси вологи за чизелювання та у обох варіантах з дискуванням переважали

оранку в середньому на 10 мм, що є суттєвим показником. Вищенаведені закономірності збереглися й до періоду збирання гречки.

У другому досліді суттєву перевагу мав варіант із прямою сівбою, де було накопичено на 5,7 мм більше вологи у орному і на 13,7 у метровому шарі ґрунту. Проте у процесі вегетації культури ця різниця була нівельована у верхньому шарі ґрунту, за збереження переваги прямої сівби в середньому на 10 мм у метровій його товщі. Збільшення кратності передпосівних обробітків знаряддями з ротаційними робочими органами призводило до зменшення запасів доступної вологи у верхньому шарі ґрунту перед сівбою культури не залежно від варіанту основного обробітку. Проте у фазу цвітіння та перед збиранням гречки суттєвої різниці між варіантами передпосівного обробітку ґрунту не спостерігалось. Оцінка взаємодії досліджуваних факторів засвідчила перевагу прямої сівби у поєднанні з одним розпушуванням ротаційними боронами.

Урожайні дані, наведені у таблиці 2, підтвердили зв'язок між запасами вологи в ґрунті за різних обробітків і урожайністю культури у досліді 1, де найкращим було поєднання чизелювання та другого варіанту передпосівного обробітку ґрунту. Це дозволило сформувавши урожайність гречки 3,61 т/га, що на 17,6 % вище контролю (3,07 т/га).

2. Урожайність гречки залежно від основного та передпосівного обробітку ґрунту, в середньому за 2015–2017 рр.

Варіанти основного обробітку ґрунту	Варіанти передпосівного обробітку ґрунту	Урожайність, т/га	Ефект	
			т/га	%
Дослід 1				
Оранка на 20–22 см (контроль)	1	3,07		
	2	3,39	0,32	10,4
Чизельний обробіток на 20–22 см (безполицевий)	1	3,37	0,30	9,8
	2	3,61	0,54	17,6
Дискування на 6–8 см (поверхневий)	1	2,89	-0,18	-5,9
	2	3,19	0,12	3,9
Дискування на 12–14 см (мілкий)	1	3,19	0,12	4,0
	2	3,38	0,31	10,2
p	0,00	0,00	0,00	0,00
Дослід 2				
Чизельний обробіток на 20–22 см (безполицевий)	1	3,14		
	2	3,41	0,27	8,5
	3	3,45	0,31	10,0
пряма сівба	1	2,73	-0,41	-13,1
	2	2,91	-0,23	-7,3
	3	3,27	0,13	4,1
p		0,00	0,00	0,00

У другому досліді найвищі результати (+10 % до контролю) забезпечив чизельний обробіток у поєднанні з триразовим обробітком знаряддями з ротаційними робочими органами.

За порівняння врожайності гречки у двох дослідах, найкращим було використання чизельного обробітку на 20–22 см у якості основного обробітку ґрунту та послідовного проведення ранньовесняного боронування (закриття вологи), боронування важкими зубовими боронами (у міру проростання бур'янів, знищення у фазі «білої ниточки») та передпосівної культивуації (Європак) на глибину заробки насіння.

Висновки і перспективи. Для збереження запасів доступної вологи в ґрунті на період сівби та раціонального її використання упродовж вегетації культури доцільно застосовувати як основний обробіток чизелювання на 20–22 см, а передпосівний – поєднання закриття вологи з наступним боронуванням та передпосівною культивуацією, що забезпечує найвищу (3,61 т/га) урожайність культури у дослідах.

Список використаних джерел

1. Витовтов А. Г., Скрипка І. О. Агротехніка гречки. Донецьк.: «Донбас». 1973. 87 с.
2. Гусев Е. М., Джаган Л. Я. Методика оценки влияния мульчирования почвы растительными остатками на формирование водного режима агроэкосистем // Почвоведение. 2000. № 11. С 1403–1414.
3. Землеробство. Практикум / С. П. Танчик, Ю. П. Манько, В. П. Гудзь, О. П. Кротінов, О. А. Цюк [та ін.]. К. : Нілан ЛТД. 2013. 278 с.
4. Кващук О. В., Сучек М. М., Хоміна В. Я., Пастух О. Д. Круп'яні культури. Навчальний посібник.: Кам'янець-Подільський. ПП. «Медобори-2006». 2013. 288 с.
5. Куничак Г. І. Продуктивність гречки за різних способів основного обробітку ґрунту // Збірник наукових праць інституту землеробства НААН. 2008. Вип 1. С. 60–64.
6. Савицький К. А., Овсійчук О. С. Гречка. К.: Урожай, 1990. 238 с.

References

1. Vytovtov, A. H., Skrypka, I. O. (1973). Ahrotekhnika hrechky [Growing buckwheat]. Donetsk, Ukraine: Donbas, 87.
2. Husev, E. M., Dzhahan, L. Ya. (2000). Metodyka otsenky vliyaniya mulchirovaniya pochvy rastitelnyimi ostatkami na formyrovanye vodnoho rezhyma ahroekosystem [Method for assessing the influence of soil mulching by plant residues on the formation of the water regime of agroecosystems]. Soil Science, 11, 1403–1414.
3. Tanchyk, S. P., Manko, Yu. P., Hudz, V. P., Krotinov, O. P., Tsiuk, O. A., Ivaniuk, M. F., Tsentylo, L. V, Kosolap, M. P., Rozhko, V. M., Tarasenko, O. O. «etc.» (2013)/ Zemlerobstvo. Praktykum [Agriculture. Workshop]. Kyiv, Ukraine: Nilan LTD, 278.
4. Kvashchuk, O. V., Suchek, M. M., Khomina, V. Ya., Pastukh, O. D. (2013). Krup`iani kultury. Navchalnyi posibnyk [Cereal crops. Textbook]. Kamianets-Podilskiy, Ukraine: PP. «Medobory-2006», 288.
5. Kunychak, H. I. (2008). Produktivnist hrechky za riznykh sposobiv osnovnoho obrobittu gruntu [Productivity of buckwheat in different ways of basic soil cultivation]. Collection of scientific works of the Institute of Agriculture of NAAS, 1, 60–64.
6. Savytskyi, K. A., Ovsiihuk, O. S. (1990). Hrechka [Buckwheat]. Kyiv, Ukraine: Urozhai, 238.

ЗАПАСЫ ДОСТУПНОЙ ВЛАГИ ПОЧВЫ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ГРЕЧИХИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ОСНОВНОЙ И ПРЕПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ В УСЛОВИЯХ ПРИКАРПАТЬЯ УКРАИНЫ

В. В. Чумбей, С. П. Танчик, А. С. Павлов

Аннотация. В современном земледелии актуальным направлением есть разработка мероприятий по сохранению и накоплению доступной влаги в почве, что возможно при рациональном сочетании мер основной и предпосевной обработки почвы. В статье приведены результаты исследований влияния различных вариантов основной и предпосевной обработок почвы на запасы доступной влаги в ней и урожайность гречихи посевной в условиях Прикарпатья Украины. Исследования проведены в условиях Прикарпатской государственной сельскохозяйственной опытной станции НААН и лаборатории кафедры земледелия и гербологии НУБиП Украины на протяжении 2015–2017 гг.

По результатам двух стационарных опытов установлено, что сохранению доступной влаги в почве способствует применение чизелевания на 20–22 см в качестве основной обработки почвы и последовательного проведения ранневесеннего боронования (закрытие влаги), боронование тяжелыми зубowymi боронами (по мере прорастания сорняков, уничтожение в фазе «белой ниточки») и предпосевной культивации (Европак) на глубину заделки семян – в качестве предпосевного. Это позволило накопить на период сева культуры 39,6 мм влаги в 0–30 см слое почвы и 205,1 мм – в метровом и получить наивысшую урожайность зерна гречихи в опытах на уровне 3,61 т/га.

Ключевые слова: гречиха, запасы влаги, обработка почвы, вспашка, чизелевание, дискование, урожайность

RESERVES OF AVAILABLE SOIL MOISTURE DURING THE GROWING OF BUCKWHEAT DEPENDING ON THE PRIMARY AND PRESEEDING TILLAGE IN THE CONDITIONS OF THE CARPATHIAN REGION OF UKRAINE

V. Chumbey, S. Tanchyk, O. Pavlov

Abstract. In modern agriculture, the actual direction is the development of approaches to preservation and accumulation of available moisture in the soil, which is possible with a rational combination of measures of primary and preseeding tillage. The article presents the results of research on the influence of different variants of primary and preseeding tillage on the reserves of available moisture and the yield of the buckwheat in the conditions of the Carpathian region of Ukraine. The article presents the results of research on the influence of different variants of soil tillage on the reserves of available moisture and the yield of the buckwheat in the conditions of the Carpathian region of Ukraine. The research was conducted in the conditions of the Carpathian State Agricultural Research Station

of NAAS and the Laboratory of the Department of Agriculture and Herbolology of NULES of Ukraine during 2015–2017.

According to the results of two stationary experiments, it has been found that maintaining the available moisture in the soil is facilitated by the use of chisel plowing on 20-22 cm and the successive conducting of early spring harrowing, harrowing with heavy tooth-boring harrows (as weed germination) and pre-sowing cultivation to the depth of sowing. This allowed to accumulate 39.6 mm of moisture at a depth of 0–30 cm and 205.1 mm in a meter and yield the highest grain yield of buckwheat in the experiments at the level of 3.61 t/ha.

Keywords: buckwheat, moisture reserves, soil tillage, plowing, chisel plowing, disking, productivity

УДК: 632. 51:631.58

ЗАБУР'ЯНЕНІСТЬ ПОСІВІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗА РІЗНИХ СИСТЕМ ЗЕМЛЕРОБСТВА В ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Н. Ф. ШПИРКА, здобувач кафедри землеробства та гербології

С. П. ТАНЧИК, доктор сільськогосподарських наук, професор кафедри
землеробства та гербології

О. С. ПАВЛОВ, кандидат сільськогосподарських наук, старший викладач
кафедри землеробства та гербології

**Національний університет біоресурсів і природокористування
України**

E-mail: Nelya.Shpyrka@gmail.com

Анотація. *Порушення технології вирощування пшениці озимої призводить до забур'яненості посівів, знижуючи урожайність культури. Враховуючи тенденцію до мінімізації використання гербіцидів, доцільно шукати і враховувати всі фактори впливу на засміченість культурних рослин, в тому числі й вибір попередника. У дослідженнях висвітлено залежність забур'яненості посівів пшениці озимої після гороху від систем землеробства в Правобережному Лісостепу України. Екологічна модель землеробства забезпечила проміжний результат між промисловою і біологічною системами у формуванні багаторічного типу забур'яненості – 3–7 % відповідно. Серед систем основного обробітку ґрунту найкращий протибур'яновий ефект показав полицево-безполицевий.*

Було встановлено збільшення маси бур'янів у посівах культури за екологічної системи землеробства в три рази, а у біологічній – маса бур'янів була вищою у 5–7 разів.

Біологічна система продемонструвала 27 % зниження урожайності пшениці озимої порівняно з промисловою (4,9 т/га). За екологічної системи урожайність становила 6,7 т/га, що є на рівні