

УДК 632.51:633.854.78/  
632.51  
© 2020

## ВПЛИВ ЗАБУР'ЯННОСТІ ПОСІВІВ СОНЯШНИКУ НА ВОДНИЙ РЕЖИМ ҐРУНТУ

С.П. Танчик<sup>1</sup>, А.І. Бабенко<sup>2</sup>

<sup>1</sup>доктор сільськогосподарських наук, член-кореспондент НААН  
Національний університет біоресурсів і природокористування України  
вул. Героїв Оборони, 15, м. Київ, 03041, Україна  
e-mail: <sup>1</sup>Tanchuk.SP@i.ua, <sup>2</sup>babenkoantonina@ukr.net

Надійшла 16.01.2020

**Мета.** Визначити вплив різних систем основного обробітку ґрунту та засобів захисту посівів соняшнику від бур'янів на запаси доступної вологи в ґрунті і продуктивність культури. **Методи.** Польовий, статистичний (статистична обробка результатів досліджень), порівняльно-розрахунковий. Досліди проводили відповідно до загальноприйнятих методик у землеробстві. **Результати.** Дослідженнями встановлено, що запаси доступної вологи залежать від технології основного обробітку ґрунту та наявності бур'янів у посівах. Це дає підставу стверджувати, що основний обробіток ґрунту є одним із дієвих заходів накопичення вологи та знищення бур'янів. У період сівби соняшнику найвищі запаси доступної вологи у шарах ґрунту 0–10 см та 0–100 см були за безполіцевих обробітків. За таких обробітків формується оптимальна будова оброблювального шару, подрібнені рослинні рештки пшениці озимої створюють мульчувальний шар на поверхні ґрунту, який захищає від надмірного випаровування вологи. Під час оранки здійснюється кришення, розпушування і перевертання, обертання оброблювального шару ґрунту. Такі технологічні процеси сприяють посиленому випаровуванню доступної вологи з ґрунту, особливо у весняний допосівний період. **Висновки.** Під час догляду за посівами істотно зменшується негативний вплив бур'янів на ріст, розвиток і продуктивність культурних рослин. В умовах Правобережного Лісостепу України найбільш економічно доцільно та екологічно безпечно вирощувати соняшник за безполіцевого основного обробітку ґрунту (чизельний обробіток на глибину 25–27 см). Догляд за посівами соняшнику слід здійснювати проведенням досходового і післясходового боронувань зубовими боронами у фазі «білої ниточки» бур'янів. Гербіцид Фюзілад форте потрібно вносити у фазі 2–4-х листків у малорічних і за висоти 10–15 см багаторічних злакових бур'янів у нормі 0,5 л/га стрічкою до 15 см.

**Ключові слова:** оранка, чизельний обробіток, основний обробіток, догляд за посівами, малорічні та багаторічні бур'яни, фаза «білої ниточки», гербіциди, урожайність.

DOI: <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk202002-04>

Соняшник (*Helianthus annuus*) — головна олійна культура України. Ріст і розвиток культурних рослин, процеси мінерального живлення, фотосинтезу та формування їх продуктивності найактивніше відбуваються

за оптимальних запасів доступної вологи в ґрунті. Зменшення її кількості нижче певного рівня призводить до порушення життєдіяльності рослин соняшнику, переходу рослинних клітин у патологічний стан,

гальмування їх росту і розвитку тощо. Тому важливим і актуальним є проведення досліджень із впливу різних агротехнічних заходів, зокрема захисту від бур'янів, на накопичення доступної вологи в ґрунті, що сприяє отриманню високих і сталих урожаїв сільськогосподарських культур, у тому числі й соняшнику [1, 2].

Установлено, що недостатня кількість вологи в ґрунті не лише негативно впливає на розвиток культури, а й значною мірою знижує ефективність певних елементів технології вирощування [3–5]. Саме біологічні особливості вирощування культур щодо вологоспоживання є однією з основних вимог оптимального їх розміщення у сівозміні після кращих попередників. Це сприяє раціональному використанню вологи ґрунту та опадів і зниженню напруженості водного режиму системи «ґрунт – рослина» впродовж вегетативного періоду.

Не менш важливим у накопиченні і збереженні вологи в ґрунті є технології вирощування культури, складовими яких є вибір оптимального обробітку ґрунту та заходів захисту посівів соняшнику від бур'янів.

ґрунт — єдиний посередник, через який можна впливати на розвиток рослин створенням у ньому надійного запасу вологи. Саме ґрунтові запаси вологи в переважній більшості є першопричиною низької або високої продуктивності соняшнику. Дослідження показали: чим краще посіви забезпечені вологою, тим вищий урожай насіння формують

рослини. При цьому вирішальну роль відіграють опади осінньо-зимового періоду і першої половини вегетації [6–9].

Аналіз наукової літератури показує, що способи основного обробітку ґрунту та його глибина істотно впливають на запаси доступної вологи ґрунту. Дехто з дослідників вважає, що глибокий полицевий обробіток краще впливає на накопичення доступної вологи порівняно з безполицевим поверхневим або мілким. Учені встановили, що безполицевий обробіток значно впливає і сприяє кращому накопиченню і збереженню її в ґрунті [10, 11].

**Мета досліджень** — визначення впливу основного обробітку ґрунту та заходів захисту посівів соняшнику від бур'янів на запаси доступної вологи в ґрунті і продуктивність культури.

**Матеріали і методи досліджень.** Дослідження проводили в умовах стаціонарного польового досліді Національного університету біоресурсів і природокористування України на базі навчально-науково-інноваційного центру (Сквирський р-н Київської обл.) впродовж 2011–2014 рр. Гібрид соняшнику — Торіно («Нюссед», США), тривалість вегетаційного періоду 113–115 днів (середньоранній). Дослідне поле представлено чорноземом типовим середньосуглинковим з умістом гумусу в оброблюваному шарі 4,04%, легкогідролізованого азоту — 21,7 мг/кг, обмінних калію за Мачигінім 193,6 мг/кг і фосфору — 32,5 мг/кг ґрунту, рН сольової витяжки — 7,1. Посівна

**1. Уміст доступної вологи в шарі ґрунту 0–100 см залежно від основного обробітку (період сівби соняшнику, середнє за 2011–2014 рр.), мм**

Основний обробіток ґрунту	Шар ґрунту, см						
	0–10	10–20	20–30	30–50	50–70	70–100	0–100
Оранка (контроль) на 25–27 см	8	11	16	33	37	46	151
Безполицевий (чизельний) на 25–27 см	12	14	17	35	38	45	161
Мілкий безполицевий (дискова борона) на 12–14 см	13	13	17	34	37	45	159
Поверхневий безполицевий (дискова борона) на 6–8 см	13	13	18	33	38	44	159

**2. Уміст доступної вологи у шарі ґрунту 0–100 см залежно від основного обробітку та догляду за посівами соняшнику (фаза цвітіння, середнє за 2011–2014 рр.), мм**

Основний обробіток ґрунту	Догляд за посівами						
	Без гербіцидів і механічних прополювань	Механізоване та ручне прополювання	Харнес, 2,0 л/га	Фюзілад форте, 1,0 л/га	Харнес, 2,0 л/га + Фюзілад форте, 1,0 л/га	Механізований	Комбінований
Оранка (контроль) на 25–27 см	97	114	118	119	121	110	115
Безполицевий (чизельний) на 25–27 см	110	125	125	129	135	123	131
Мілкий безполицевий (дискова борона) на 12–14 см	118	126	127	130	132	124	127
Поверхневий безполицевий (дискова борона) на 6–8 см	120	127	127	128	132	123	128

ділянка — 160 м<sup>2</sup>, облікова — 50 м<sup>2</sup>, 4-разове повторення.

**Результати досліджень.** У період сівби соняшнику найвищі запаси доступної вологи в шарах ґрунту 0–10 см (13–14 мм) і 0–100 см (159–161 мм) були за безполицевих обробітків (табл. 1). За таких обробітків створюється оптимальна будова оброблювального шару ґрунту, в якому 52% займає загальна щільність. Капілярні і некапілярні щілини сприяють достатньому накопиченню і збереженню осінньо-зимових опадів, особливо на період сівби соняшнику. Крім цього, за безполицевих обробітків подрібнені рослинні рештки пшениці озимої створюють мульчувальний шар на поверхні ґрунту, який захищає від надмірного випаровування вологи. Усе це забезпечує отримання повних і дружніх сходів культури.

Оранка як захід обробітку ґрунту здійснює кришення, розпушування та перемішування, обертання оброблювального шару ґрунту. Такі технологічні процеси сприяють посиленому випаровуванню доступної вологи з ґрунту, особливо у весняний допосівний період.

Догляд за посівами соняшнику здійснюють механічними знаряддями та внесенням гербіцидів. Такі заходи спрямовані переважно на захист посівів від бур'янів. Найвищі запаси доступної вологи в шарі ґрунту 0–100 см фази цвітіння соняшнику були за безполицевих обробітків ґрунту у варіантах з унесенням гербіцидів і поєднанням механічних та хімічних заходів (табл. 2). Так, найбільші запаси доступної вологи в шарі ґрунту 0–100 см були за внесення препаратів Харнес (2 л/га) перед сівбою і Фюзілад форте (1,5 л/га) у фазі 2–4-х листків у бур'янів. Поєднання ґрунтових і страхових (по вегетуючих рослинах) гербіцидів сприяло зниженню кількості і маси бур'янів нижче порогу їх шкідливості.

Система післяпосівного обробітку, яка містила одне досходове боронування у фазі «білої ниточки» бур'янів, одне післясходове (фаза 2–3-х листків у соняшнику), стрічкове внесення гербіциду Фюзілад форте (0,5 л/га) у фазі 2–4-х листків у бур'янів та міжрядний обробіток із підгортанням, сприяла повному знищенню бур'янів. Відсутність бур'янів як чинника непродуктивних витрат вологи та створення дрібногрудочкового стану ґрунту забезпечила збереження вологи у фазі цвітіння соняшнику на рівні 127–131 мм.

За оранки як заходу основного обробітку зменшувалася кількість бур'янів у 1,5–1,8 раза порівняно з безполицевими обробітками. Проте надлишкова кількість щілин, особливо некапілярних, сприяла посиленому дифузному механізму втрати вологи. Тому запаси вологи у фазі цвітіння соняшнику були на 15–20 мм нижчими порівняно із запасами вологи за безполицевих обробітків (табл. 3).

**3. Урожайність соняшнику, т/га**

Основний обробіток ґрунту	Догляд за посівами	Рік				Середнє за 2011–2014 рр.	± до контролю	
		2011	2012	2013	2014		т/га	%
Оранка (контроль) на 25–27 см	Без гербіцидів і механічних прополювань (контроль)	1,2	0,9	1,3	1,0	1,1	0	0
	Механізоване та ручне прополювання	4,3	3,8	4,0	3,5	3,9	+2,8	+255
	Харнес, 2,0 л/га	3,7	3,2	3,4	3,0	3,3	+2,2	+200
	Фюзілад форте, 1,5 л/га	3,4	3,1	3,2	2,8	3,1	+2,0	+182
	Харнес, 2,0 л/га + Фюзілад форте, 1,5 л/га	4,0	3,5	3,8	3,6	3,7	+2,6	+236
	Механізований	3,5	3,3	3,5	3,1	3,3	+2,2	+200
	Комбінований	4,2	3,9	4,1	3,7	4,0	+2,9	+264
Безполицевий (чизельний) на 25–27 см	Без гербіцидів і механічних прополювань (контроль)	1,0	0,7	1,1	0,8	0,9	-0,2	-18
	Механізоване та ручне прополювання	4,2	3,5	3,9	3,4	3,8	+2,7	+245
	Харнес, 2,0 л/га	3,5	3,0	3,5	3,1	3,2	+2,1	+190
	Фюзілад форте, 1,5 л/га	3,4	3,0	3,0	2,7	3,0	+1,9	+172
	Харнес, 2,0 л/га + Фюзілад форте, 1,5 л/га	3,8	3,3	3,6	3,4	3,5	+2,4	+218
	Механізований	3,3	2,5	3,4	2,4	2,9	+1,8	+164
	Комбінований	4,3	3,9	4,0	3,8	4,0	+2,9	+264
Мілкий безполицевий (дискова борона) на 12–14 см	Без гербіцидів і механічних прополювань (контроль)	1,2	0,9	0,9	1,0	1,0	-0,1	-9
	Механізоване та ручне прополювання	4,0	3,4	3,6	3,3	3,6	+2,5	+127
	Харнес, 2,0 л/га	3,6	2,9	3,0	2,7	3,0	+1,9	+172
	Фюзілад форте, 1,5 л/га	3,1	2,7	3,1	2,6	2,9	+1,8	+164
	Харнес, 2,0 л/га + Фюзілад форте, 1,5 л/га	3,7	3,4	3,4	3,3	3,5	+2,4	+218
	Механізований	3,2	2,9	3,2	3,0	3,1	+2,0	+182
	Комбінований	3,9	3,7	4,0	3,6	3,8	+2,7	+245
Поверхневий безполицевий (дискова борона) на 6–8 см	Без гербіцидів і механічних прополювань (контроль)	0,7	1,1	0,9	0,5	0,8	-0,3	-27
	Механізоване та ручне прополювання	4,0	3,2	3,6	3,2	3,5	+2,4	+218
	Харнес, 2,0 л/га	3,3	2,7	2,8	2,8	2,9	+1,8	+164
	Фюзілад форте, 1,5 л/га	3,0	2,6	2,9	2,6	2,8	+1,7	+154
	Харнес, 2,0 л/га + Фюзілад форте, 1,5 л/га	3,5	3,2	3,0	3,1	3,2	+2,1	+190
	Механізований	3,0	2,7	3,0	2,9	2,9	+1,8	+164
	Комбінований	3,9	3,6	3,9	3,5	3,7	+1,6	+236

**Висновки**

*В умовах Правобережного Лісостепу України на чорноземах типових найвищі запаси доступної вологи в ґрунті формуються за безполицевих обробітків. Догляд за посівами соняшнику слід здійснювати проведенням досходового і післясходового*

*боронуваль зубовими боронами у фазі «білої ниточки» бур'янів. Гербіцид Фюзілад форте потрібно вносити у фазі 2–4-х листків у малорічних і за висоти 10–15 см багаторічних злакових бур'янів у нормі 0,5 л/га стрічкою шириною до 15 см.*

**Tanchyk S.<sup>1</sup>, Babenko A.<sup>2</sup>***National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, 15 Heroiv Oborony Str., Kyiv, 03041, Ukraine; e-mail: <sup>1</sup>TanchykSP@i.ua, <sup>2</sup>babenkoantonina@ukr.net***The influence of weediness of sunflower crops on the soil water regime**

**Goal.** To determine the influence of different systems of basic soil cultivation and protection of sunflower crops from weeds on the reserves of available moisture in the soil and the crop yield. **Methods.** Field, statistical (statistical processing of research results), comparative-calculation. The experiments were carried out according to standard techniques in agriculture. **Results.** They found that the stocks of available moisture depend on the technology of the tillage and the presence of weeds in crops. That gives grounds to assert that the main cultivation of the soil is one of the most effective measures for the accumulation of moisture and the destruction of weeds. In the period of sowing of sunflower, the highest reserves of available moisture in 0–10 cm and 0–100 cm soil layers were at the use of shallow tillage. At such a technique, the optimal

structure of the cultivated layer is formed. Chopped crop residues of winter wheat create a mulching layer on the soil surface and protect it from excessive evaporation. The plowing process includes crumbling, loosening, turning, and rotation of the soil layer. Such processes contribute to increased evaporation of available moisture from the soil, especially in the spring fasting period. **Conclusions.** Proper treatment of crops significantly reduced the negative impact of weeds on growth, development and productivity of cultivated plants. In conditions of right Bank forest-steppe of Ukraine, the most economically feasible and environmentally safe is the cultivation of sunflower at shallow tillage (chisel tillage on the depth of 25–27 cm). Such treatment should include pre- and after-sprouting tooth harrow in the phase of «white string» of weed. The herbicide Fusilad Forte should be entered in the phase of 2–4 leaves for annual plants and at height of 10–15 cm for perennial grass weeds in the dose of 0.5 l/ha by ribbon up to 15 cm.

**Key words:** plowing, chisel treatment, primary treatment, treatment of crops, annual and perennial weeds, «white string» phase, herbicides, yield.

DOI: <https://doi.org/10.31073/agroviznyk202002-04>

**Бібліографія**

1. Шевченко М.В., Свиридов А.М., Буряк М.П. Поєднання системи основного обробітку ґрунту і гербіцидів під час вирощування соняшнику. *Вісник ХНАУ*. 2005. №1. С. 146–150.
2. Черенков А.В., Шевченко М.С., Ткаліч І.Д. та ін. Рекомендації по вирощуванню соняшника. Дніпропетровськ, 2011. 14 с.
3. Ткаліч І.Д., Олексюк І.Д. Вплив способів сівби, густоти стояння рослин на формування кореневої системи, водоспоживання та врожайність гібридів. *Бюл. Ін-ту зерн. госп-ва УААН*. Дніпропетровськ, 2000. № 12–13. С. 18–22.
4. Tsyliuryk O.I., Shevchenko S.M., Shevchenko O.M. et al. Effect of the soil cultivation and fertilization on the abundance and species diversity of weeds in corn farmed ecosystems. *Ukrainian J. of Ecology*. 2017. № 7 (3) S. 154–159.
5. Танчик С.П., Пінковський Г.В. Продуктивність та водоспоживання середньоранніх гібридів соняшника залежно від строків сівби та густоти стояння рослин у Правобережному Степу України. *Зрошуване землеробство: міжвід. наук. зб.* 2019. № 72. С. 47–52.
6. Танчик С.П., Сальніков С.М. Вплив систем землеробства на вміст доступної вологи в ґрунті в полі буряків цукрових Правобережного Лісостепу України. *Науковий вісник НУБіП*. 2013. № 183. Ч. 2. С. 123–128. doi: 10.31210/visnyk2014.03.07
7. Ткаліч Ю.І., Ніценко М.П. Засухостійкість і водоспоживання різних за скоростиглістю гібридів соняшнику залежно від біологічних препаратів. *Вісник ЦНЗ АПВ Харківської області*. 2014. Вип. 16. С. 239–246.
8. Єрмолаєв М.М., Шиліна Л.І., Літвінов Д.В. Водний режим чорнозему типового в короткоротаційних зернових сівозмінах. *Зб. наук. пр. Ін-ту землеробства УААН*. Спецвипуск. 2002. С. 161–166.
9. Циліурок О.І., Шапка В. П. Ефективність безполицевого обробітку ґрунту під соняшник у Північному Степу. *Вісник Львівського національного аграрного університету*. Серія: Агрономія. 2014. 18. С. 160–166. doi: 10.31210/visnyk2014.01.06
10. Танчик С.П., Шашков Є. О., Павлов О.С. Водоспоживання та продуктивність сої залежно від ширини міжрядя та густоти стояння у Правобережному Лісостепу України. *Науковий вісник НУБіП України*. Серія: Агрономія. 2018. № 294. С. 83–89. doi: 10.31548/agr2018.294.083
11. Танчик С.П., Миколенко Я.О. Вплив систем основного обробітку ґрунту на вміст доступної вологи та продуктивність кукурудзи в Правобережному Лісостепу України. *Вісник аграрної науки*. 2017. № 4. С. 12–16. doi: 10.31073/agroviznyk201704-02