

Бабенко А. І., Странішевська О. П.

УДК: 632.51:633.854.78

## ВПЛИВ ГІДРОТЕРМІЧНИХ УМОВ НА ВИДОВИЙ СКЛАД БУР'ЯНІВ У ПОСІВАХ СОНЯШНИКА

**А. І. БАБЕНКО**, старший викладач кафедри землеробства та гербології  
**О. П. СТРАНІШЕВСЬКА**, доктор сільськогосподарських наук, професор,  
головний науковий співробітник кафедри землеробства та гербології  
*Національний університет біоресурсів і природокористування України*  
E-mail: Babenkoantonina@.ukr.net

<https://doi.org/10.31548/dopovidi2019.06.012>

***Анотація.** Дослідженнями встановлено, що динаміка запасів насіння бур'янів у ґрунті і на її основі прогнозування фактичної забур'яненості посівів є одним з головних критеріїв наукового планування заходів і засобів щодо її знищення. У досліджах не завжди більшій кількості потенційних запасів насіння відповідала більша кількість сходів бур'янів за вегетаційний період. Ці розбіжності зумовлювалися сукупністю дії багатьох факторів, головними з яких є способи обробітку ґрунту та погодні умови вегетаційного періоду. У роки із зростанням величини гідротермічного коефіцієнта (1,5-1,6) відбулося зростання кількості двосім'ядольних бур'янів, а зниження величини цього показника (0,82-1,0) зростала частка односім'ядольних бур'янів у посівах соняшника, особливо за безпліцевих обробітків ( $\chi=0,71\pm 0,19$ ). При зіставленні показників метеорологічних умов і середньорічного балансу насіння бур'янів у оброблювальному шарі ґрунту спостерігається тенденція до більшої втрати схожості у роки з вищими гідротермічними коефіцієнтами і навпаки, в умовах зниженого гідротермічного режиму насіння у ґрунті краще зберігає схожість ( $\chi=0,85\pm 0,14$ ). Волога і прохолодна зима з різким коливанням температур на поверхні ґрунту сприяє значному зниженні потенційної забур'яненості полів фізично повноцінним насінням бур'янів. Умови, які сприяють збереженню запасу насіння бур'янів у ґрунті – помірно прохолодна і суха зима.*

***Ключові слова:** соняшник, обробіток ґрунту, гідротермічний коефіцієнт, види бур'янів, урожайність культури*

**Актуальність.** Соняшник – за масштабами поширення, універсальністю використання та енергетичною цінністю є найважливіша олійна культура України та Світу. Саме соняшник забезпечує найбільший вихід олії з одиниці площі, а виробництво його є

рентабельним у всіх зонах вирощування. Серед світових виробників соняшнику Україна посідає друге – третє місце за валовим збором насіння цієї культури. У 2018 році світове виробництво насіння соняшнику склало 46,3 млн. т, в Україні – близько 12 млн. т [2].

Бабенко А. І., Странішевська О. П.

Незважаючи на важливість соняшника технологія його вирощування в зоні Лісостепу України має ряд не вирішених завдань. Оскільки рослини соняшника на ранніх етапах росту й розвитку повільно нарощують площу листової поверхні, мають низьку конкурентну здатність за фактори життя з бур'янами технології мають забезпечувати високий захисний рівень від шкідливих організмів, у тому числі від бур'янів.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Динаміка запасів насіння бур'янів у ґрунті і на її основі прогнозування фактичної забур'яненості посівів є одним з головних елементів наукового планування заходів і засобів щодо її знищення. При цьому, якщо для запровадження механічних знищувальних заходів достатньо знати загальну потенційну засміченість, то для планування застосування хімічних речовин необхідне прогнозування і видового складу бур'янового компоненту агроценозу. Тільки такий підхід дасть змогу вибрати доцільний захід, уникнути невідповідності між вибірковістю гербіцидів й чутливістю до них домінуючих у посівах бур'янів [4].

Дослідженнями багатьох наукових установ і практикою сільськогосподарського виробництва

встановлено, що забур'яненість оброблюваного шару формується саме під впливом основного обробітку [1,3]. Внаслідок різниці в технологічних операціях виконуваними знаряддями при полицевих і безполицевих обробітках суттєво відрізняється характер перерозподілу насіння бур'янів у оброблювальному шарі і тим самим створюються різні умови для їх проростання.

Встановлено, що при щорічній оранці утворюється гомогенний, з рівномірним розподілом насіння по всій глибині оброблювального шару. Тривале безполицеве розпушування призводить до утворення гетерогенного оброблювального шару з переважаючим розміщенням насіння бур'янів у шарі 0-10 см. До останнього часу не має єдиної думки щодо ролі полицевих і безполицевих обробітків у зменшенні забур'яненості, по різному прибічники різних систем основного обробітку ґрунту інтерпретують розподіл насіння бур'янів у ґрунті. Так, у роботах багатьох дослідників перевага віддається глибокій оранці. Вони пояснюють це тим, що при оранці переміщується значна частина життєздатного насіння, кореневищ, корневих паростків та інших генеративних органів у глибші шари ґрунту. Тут вони проростають і проростки гинуть не досягнувши

Бабенко А. І., Странішевська О. П.  
поверхні. За систематичного  
безполицевого обробітку до 70 %  
насіння бур'янів концентрується у  
верхньому шарі, що є причиною  
високої забур'яненості. При цьому не  
тільки підвищується засміченість  
орного шару, але і суттєво змінюється  
тип забур'яненості. Якщо за оранки  
домінують одно- та дворічні бур'яни,  
то за плоскорізного обробітку зростає  
забур'яненість багаторічними видами  
[4,6].

Прибічники безполицевих  
способів обробітку навпаки вказують  
на зростання засміченості всього  
оброблювального шару при  
застосуванні оранки. На їхню думку  
більша частина насіння, що дозріла та  
осипалася, але не закінчила  
природній спокій, попадає в нижню  
частину оброблювального шару.  
Через рік основна маса насіння  
закінчує біологічний спокій без втрат  
життєздатності і при повторній оранці  
з'являється у верхньому шарі,  
являючись причиною забур'яненості  
посівів [3]. За безполицевих  
обробітків локалізоване у верхньому  
шарі насіння бур'янів зазнає різного  
фізико-механічного впливу і у  
результаті значна частина його гине.  
За сприятливих умов бур'яни швидко  
проростають, а потім знищуються  
наступними обробітками ґрунту [4].

Посилаючись на результати  
тривалих (більше 30 років)  
досліджень кафедри землеробства та

герботології НУБіП України високою  
протибур'яною ефективністю  
відзначається система чергуванням  
полицевого і безполицевого  
(чизельного) обробітків, побудованої  
за принципом чергування глибокої  
оранки один раз в 4-5 років під буряки  
цукрові або соняшник та  
різноглибинних безполицевих  
обробітків під інші культури. Звідси  
система основного обробітку ґрунту в  
сівозміні має бути комбінована за  
способом і диференційована за  
глибиною.

Аналіз наведених літературних  
джерел свідчить про об'єктивну  
необхідність розробляти нові й  
удосконалювати існуючі заходи та  
засоби захисту посівів  
сільськогосподарських культур від  
бур'янів. Головна роль при цьому  
відводиться обробітку ґрунту.

**Матеріали та методи  
досліджень.** Дослідження  
проводились в умовах стаціонарного  
польового досліду Національного  
університету біоресурсів і  
природокористування України на базі  
навчально-науково-інноваційного  
центру (Сквирського району  
Київської області) протягом 2011-  
2014 років. Гібрид соняшника –  
Торіно (Нюсеед США), тривалість  
вегетаційного періоду – 113-115 днів  
(середньоранній). Дослідне поле  
представлене чорноземом типовим  
середньосуглинковим з вмістом

Бабенко А. І., Странішевська О. П.  
гумусу в орному шарі 4,04%, вмістом азоту легкогідролізованого 21,7 мг/кг, обмінного калію за Мачігінім – 193,6 мг/кг і обмінного фосфору за Мачігінім – 32,5 мг/кг, рН

сольової витяжки складає 7,1. Посівна ділянка – 160 м<sup>2</sup>, облікова – 50 м<sup>2</sup>, чотирьохразове повторення. Схема досліду представлена в таблиці 1.

### 1. Вплив гідротермічних умов вегетативного періоду на видовий склад бур'янів у посівах соняшника на фоні оранки

Види бур'янів	Роки спостереження				Середнє за 2011-2014 рр.
	2011	2012	2013	2014	
Гідротермічний коефіцієнт					
	0,82	1,0	1,5	1,6	1,23
Кількість бур'янів у посівах соняшника на безгербіцидному фоні, ш/м <sup>2</sup>					
Усі види	62	64	97	101	81
Питома кількість видів бур'янів, % до усіх видів					
Ярі:	84,6	89,7	96,3	97,1	91,9
Лобода біла	18,5	19,1	30,6	27,5	25,4
Щириця жминдовидна	4,7	7,1	26,5	27,1	16,3
Гірчак березковидний	4,5	6,9	7,3	6,3	6,2
Паслін чорний	3,3	3,8	4,3	3,7	3,8
Плоскуха звичайна	31,3	30,1	15,7	14,3	22,9
Мишій сизий	22,3	22,7	11,9	12,2	17,3
Багаторічні:	15,4	10,3	3,7	2,	8,1
Берізка польова	4,7	3,5	1,3	1,1	2,7
Осот рожевий	10,7	6,8	2,4	1,8	5,4

**Результати досліджень та їх обговорення.** Забур'яненість посівів сільськогосподарських культур, у тому числі і соняшника, навіть в одній ґрунтово – кліматичній зоні має свою специфіку. Ці особливості пов'язані з умовами, що складаються у посівах різних культур, початком і тривалістю їх вегетації, специфічним алелопатичним полем, особливостями обробітку ґрунту перед і під час догляду за рослинами. Встановлено, що на проростання

насіння бур'янів істотно впливає температурний та водний режими ґрунту, добові перепади температури, кислотність ґрунтового розчину тощо. Усі ці фактори по-своєму впливають на проростання насіння кожного виду бур'янів. Інтегрований вплив зовнішнього середовища в цілому діє на насінину рослинні вона, як живий організм, реагує на це. Проростання насіння бур'янів ще дужче ускладнюється тим, що різні їх

Бабенко А. І., Странішевська О. П.

види потребують і різних умов для свого росту і розвитку.

Нашими дослідженнями встановлено, що співвідношення біологічних груп насіння бур'янів за роки досліджень були практично однаковими як після оранки, так і після безполицевих обробітків. Проте встановлено, що не завжди більший кількості потенційних запасів насіння відповідала більша кількість сходів бур'янів за вегетативний період [5]. Ці розбіжності у видовому їх складі у посівах соняшника і запас насіння у ґрунті зумовлювалися сукупністю дії багатьох факторів, головними з яких є способи обробітку ґрунту та погодні умови вегетаційного періоду. У роки

(2013-2014) із зростанням величини гідротермічного коефіцієнта (1,5-1,6) відбувалися зростання кількості двосім'ядольних бур'янів (табл. 1), а зниження величини цього показника (0,82-1,0) зростала частка односім'ядольних бур'янів у посівах соняшника (табл. 1, 2), особливо за безполицевих обробітків ( $r = 0,71 \pm 0,19$ ). Отже, можна констатувати, що посушливі роки частка односім'ядольних бур'янів у посівах соняшника перевищує частку у потенційних запасах і, навпаки, поліпшення вологозабезпеченості приводить до аналогічних змін щодо малорічних двосім'ядольних бур'янів.

## 2. Вплив гідротермічних умов вегетативного періоду на видовий склад бур'янів у посівах соняшника на фоні чизельного обробітку

Види бур'янів	Роки спостереження				Середнє за 2011-2014 рр.
	2011	2012	2013	2014	
Гідротермічний коефіцієнт					
	0,82	1,0	1,5	1,6	1,23
Кількість бур'янів у посівах соняшника на безгербіцидному фоні, ш/м <sup>2</sup>					
Усі види	149	169	189	201	177
Питома кількість видів бур'янів, % до усіх видів					
Ярі:	76,9	79,3	81,5	83,5	80,3
Лобода біла	14,2	16,7	27,3	30,1	22,1
Щириця жминдовидна	6,3	7,1	19,1	21,7	13,5
Гірчак березковидний	2,8	5,2	6,2	4,8	4,7
Паслін чорний	2,4	3,0	5,1	7,3	4,5
Плоскуха звичайна	29,5	27,7	12,9	10,4	20,2
Мишій сизий	21,7	19,6	10,9	9,2	15,3
Багаторічні:	23,1	20,7	18,5	16,5	19,7
Берізка польова	6,9	8,0	7,4	7,3	7,4
Осот рожевий	16,2	12,7	11,1	9,2	12,3

Бабенко А. І., Странішевська О. П.

За зіставлення показників метеорологічних умов і середньорічного балансу насіння бур'янів у оброблювальному шарі ґрунту спостерігається тенденція до більшої втрати схожості у роки з вищими гідротермічними коефіцієнтами. І навпаки, в умовах зниженого гідротермічного режиму насіння у ґрунті краще зберігає схожість ( $r = 0,85 \pm 0,14$ ), що підтверджується дослідженнями С.П. Танчика [3] та Ю.П. Манька [4].

Отже, волога і прохолодна зима з різким коливанням температур на поверхні ґрунту сприяє значному зниженні потенційної забур'яненості

### 3. Урожайність насіння соняшника, т/га

Варіант основного обробітку	Роки				Середнє за 2011-2014 рр.	± до контролю	
	2011	2012	2013	2014		т/га	%
Полицевий (оранка на 25-27 см)	4,2	3,9	4,1	3,7	4,0	0	0
Безполицевий (чизель на 25-27 см)	4,3	3,94	4,0	3,8	4,0	-	-
Дискування на 12 - 14 см	3,9	3,7	4,0	3,6	3,8	-0,2	-5,0
Дискування на 6 - 8 см	3,9	3,6	3,9	3,5	3,7	-0,3	-7,5
NiP <sub>0,5</sub> , %					2,8		

#### Висновки та пропозиції.

Забур'яненість посівів є одними з чинників, що суттєво знижує урожайність насіння соняшника. Встановлено, що життєздатність насіння бур'янів залежить від способів та глибини основного обробітку ґрунту, а також умов вегетаційного періоду (ГТК). У роки із зростанням величини гідротермічного коефіцієнта

полів фізично повноцінним насінням бур'янів. Умови, які сприяють збереженню запасів насіння бур'янів у ґрунті – помірно прохолодна і суха зима.

Облік урожайності соняшника свідчить, що продуктивність культури залежить від технології обробітку ґрунту, фітосанітарного стану та біокліматичного потенціалу зони (табл. 3). Найкращі фітосанітарні умови створювалися за полицевого та чизельного обробітків, що підтверджує урожайність насіння соняшника в середньому за чотири роки на рівні 4,0 т/га.

відбувалося зростання кількості двосім'ядольних бур'янів, а за зниження величини цього показника зростала частка односім'ядольних бур'янів у посівах соняшника, особливо за безполицевих обробітків. Продуктивність культури залежить від наявності факторів життя рослин і конкуренція соняшника з бур'янами за ці фактори.

**Список використаних джерел**

1. Манько Л. А. Економічна ефективність сівозмін з різним насиченням соняшником. *Вісник аграрної науки*. 2011. №2. с.72-74.

2. Танчик С. П. Агрофітоценоз соняшнику без зайвих конкурентів. *Пропозиція*. 2011. №3. С. 16-17.

3. Танчик С. П. Зміна забур'яненості посівів кукурудзи під впливом різних способів основного обробітку ґрунту. *Вісник аграрних наук*. 1996. № 4. С. 81-86.

4. Манько Ю. П. Багаторічний моніторинг впливу систем основного обробітку ґрунту в зерно-просапній сівозміні на забур'яненість ріллі/Ю.П. Манько, І.В. Литвиненко. *Зб. Наук. праць. Спец. Вип. бур'яни, особливості їх біології та системи контролювання у посівах с.-г. культур*. 2012. С. 143-149.

5. Бабенко А. І. Механізм утворення потенційної забур'яненості полів у агроценозів соняшнику. *Науковий вісник НУБіП України*. Серія: Агрономія. 2018. № 286. С.90–99

6. Rieder R. V. Control of seeding emergence by ground cover: a potential mechanism involving seed predation. *Canadian journal of botany*. 1991. № 69. P. 2084-2087.

**References**

1. Manko L.A. (2011) Ekonomichna efektyvnist sivozmin z riznym nasychenniam soniashnykom [Economic efficiency of crop

rotations with different saturation sunflower] *Visnyk ahrarnoi nauky*, 2, 72-74.

2. Tanchyk S.P. (2011) Ahrofitotsenoz sonyashnyku bez zayvykh konkurentiv [Agrophytocenosis sunflower without unnecessary competition] *Propozytsiya*, 3, 16-17.

3. Tanchyk S. P. (1996) Zmina zabur'ianenosti posiviv kukurudzy pid vplyvom riznykh sposobiv osnovnoho obrobitku gruntu [Changing the weed-infested corn under the influence of different ways of basic soil tillage] *Visnyk ahrarnoi nauky*, 4, 81-86.

4. Manko Yu. P., Lytvynenko I.V. (2012) Bahatorichnyi monitorynh vplyvu system osnovnoho obrobitku gruntu v zerno-prosapnii sivozmini na zabur'ianenist rilli [Long-term monitoring of the impact of basic tillage systems in grain-rotation crop rotation on arable land. *Zb. Nauk. prats. Spets. Vyp. Bur'iany, osoblyvosti yikh biolohii ta systemy kontroliuvannia u posivakh s.-h. kultur*. K, 143-149.

5. Babenko A.I. (2018) Mekhanizm utvorennia potentsiinoi zabur'ianenosti poliv u ahrotsenoziv soniashnyku *Naukovyi visnyk NUBiP Ukrainy*. Seria: Ahronomiia. 286, 90–99.

6. Rieder R.V. Control of seeding emergence by ground cover: a potential mechanism involving seed predation. *Canadian journal of botany*. 1991. № 69. P. 2084-2087.

**ВЛИЯНИЕ ГИДРОТЕРМИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА ВИДОВОЙ СОСТАВ СОРНЯКОВ В ПОСЕВАХ ПОДСОЛНЕЧНИКА****А. И. Бабенко, Е. П. Странишевська**

**Аннотация.** Исследованиями установлено, что динамика запасов семян сорняков в почве и на ее основе прогнозирования фактической засоренности посевов является одним из главных критериев научного планирования мероприятий и средств по ее уничтожения. В опытах не всегда в большем количестве потенциальных запасов семян отвечала большее количество всходов сорняков за вегетационный период. Эти различия обусловлены совокупностью действия многих факторов, главными из которых являются способы обработки и погодные условия вегетационного периода. В годы с ростом величины гидротермического коэффициента (1,5-1,6) произошел рост количества двудольных сорняков, а снижение величины этого показателя (0,82-1,0) увеличивалась доля односемядольных сорняков в посевах подсолнечника,

Бабенко А. І., Странішевська О. П.

особенно при безотвальных обработках ( $h=0,71 \pm 0,19$ ). При сопоставлении показателей метеорологических условий и среднегодового баланса семян сорняков в обрабатывающем слое почвы наблюдается тенденция к большей потере всхожести в годы с высоким гидротермическими коэффициентами и наоборот, в условиях пониженного гидротермического режима семян в почве лучше сохраняют всхожесть ( $h = 0,85 \pm 0,14$ ). Влажная и прохладная зима с резким колебанием температур на поверхности почвы способствует значительном снижении потенциальной засоренности полей физически полноценным семенами сорняков. Условия, которые способствуют сохранению запаса семян сорняков в почве - умеренно прохладная и сухая зима.

**Ключевые слова:** подсолнечник, обработка почвы, гидротермический коэффициент, виды сорняков, урожайность культуры

## INFLUENCE OF HYDROTHERMAL CONDITIONS ON SPECIES OF WEEDS IN SUNFLOWER SEEDS

A. Babenko, H. Stranishevskaya

**Abstract.** Studies have found that the dynamics of stocks of weed seeds in the soil and on the basis of predicting the actual contamination of crops is one of the main criteria for scientific planning of measures and means of its destruction. In experiments, not always a large number of potential seed stocks was answered by a higher number of weed shoots during the growing season. These differences are due to the combination of many factors, the main of which are the processing methods and weather conditions of the growing season. These differences are due to the combination of many factors, the main of which are the processing methods and weather conditions of the growing season. In years, with an increase in the hydrothermal coefficient (1.5-1.6), there was an increase in the number of dicotyledonous weeds, and a decrease in the value of this indicator (0.82-1.0) increased the proportion of single-cotyledonous weeds in sunflower crops, especially during non-leaf cultivations ( $h = 0.71 \pm 0.19$ ). When comparing the meteorological conditions and the average annual balance of weed seeds in the cultivating soil layer, there is a tendency to greater loss of germination in years with high hydrothermal coefficients and vice versa, under conditions of a reduced hydrothermal regime of seeds in the soil, germination is better preserved ( $h = 0.85 \pm 0.14$ ). Wet and cool winters with sharp temperature fluctuations on the soil surface contribute to a significant reduction in the potential weediness of fields by physically full weed seeds. Conditions that contribute to the maintenance of weed seeds in the soil are moderately cool and dry winters.

**Key words:** sunflower, soil cultivation, hydrothermal coefficient, weed species, crop yield