УДК: 633.854.78:631.348:631.527.5003.13

ПРОДУКТИВНІСТЬ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКА ЗАЛЕЖНО ВІД КОМБІНАЦІЙ ВНЕСЕННЯ ГЕРБІЦИДІВ

В.Я. Щербаков, Д.А. Грицев

Одеський державний аграрний університет

Показано, що тип гібриду у комбінації з гербіцидами обумовлюють різний рівень і характер забур'яненості (від 5,6 шт/м^2 до 25,0 шт/м^2 у фазі 6 – пар справжніх листочків). В свою чергу ступінь забур'яненості обумовлює формування листової поверхні і чистої продуктивності фотосинтезу, яка коливається від 6,1 г/м^2 за добу на варіанті гібрид Neoma та гербіцид Євролайтінг до 5,1 г/м^2 за добу на гібриді NS-Sumo-2017 без гербіциду. Найкращий результат в досліді показав гібрид Neoma в поєднанні із гербіцидом Євролайтінг, який на 0,38 т/га перевищував Одеський 249 та Пантера, 0,43 т/га - NS-Sumo-2017 та Грізний Експерт і Сюжет та Рейтар на 0,49 т/га.

Ключові слова: соняшник, гібрид, гербіцид, забур'яненість, фотосинтез, урожайність.

Вступ. Збільшити продуктивність соняшника, покращити його врожайність та підвищити рентабельність виробництва можна тільки завдяки впровадженню нових технологій вирощування. Проте висока фактична та потенційна забур'яненість посівів створюють гостру конкуренцію на посівах соняшнику. Це призводять до значних непродуктивних втрат поживних речовин і вологи, затінення й пригнічення рослин соняшнику, і врешті-решт до зниження врожайності та якості продукції. Одним із варіантів подолання цієї проблеми є використання сучасних високопродуктивних гібридів соняшника, які докорінно відрізняються між собою типом гербіцидів, що застосовуються для контролю забур'яненості. Тому, для зростання урожайності соняшнику та підвищення його якості важливу роль відіграє вибір того чи іншого гібриду із застосуванням відповідних гербіцидів на його посівах [1-4].

У виробництві постає багато запитань, на вирішення яких наука, на сьогоднішній, день не має відповіді. Зокрема, залишається відкритим питання про доцільність використання новітніх дорогих гербіцидів у порівняні з традиційними та дешевшими. Також немає однієї думки стосовно використання у виробництві гібридів вітчизняної селекції чи зарубіжних гібридів. Важливого екологічного значення набуває визначення впливу нового покоління гербіцидів на обмеження сівозміни та забур'яненість наступних культур [5]. Слід взяти до уваги, що нові гібриди формують різну площу листя від якої залежить процес фотосинтезу. Тривалість його роботи має вагомий вплив на формування врожаю і це є важливим питанням для вивчення [2]. Тому визначення впливу дії різних гербіцидів в комбінації із гібридами на продуктивність посівів соняшнику є надзвичайно актуальною темою.

Метою досліджень є вивчення нових гібридів в комбінації із гербіцидами та їх порівняльного впливу на продуктивність гібридів соняшника.

Матеріал та методи досліджень. Польові та лабораторні дослідження проводилися протягом 2012-2013 років. Дослід був закладений в умовах

© В.Я. Щербаков, Д.А. Грицев

Роздільнянського району, Одеської області с. Поташенково у Південому науковому центрі по апробації та впровадженню нової техніки та технологій. У польовому двохфакторному досліді варіанти розміщені систематичним методом в один ярус з трьохкратним повторенням. Площа дослідної ділянки 134, а облікової - 50.4 м^2. Схему досліду наведено нижче (табл. 1).

Таблиця 1

Схема польового досліду

Назва гібриду	Тип гібриду	Варіанти контролю забур'яненості				
		контроль без гербіциду	Пантера	грунтовий гербіцид Рейтар	Грізний експерт	Євролай-тінг
NK Neoma	Євролайтінг стійкий простий	+	-	-	-	+
NS-SUMO-2017	Гранстар стійкий простий	+	-	-	+	-
Сюжет	простий	+	-	+	-	-
Одеський 249	Трьохлініїй-ний	+	+	-	-	-

Обприскування на дослідних ділянках проводилося вручну ранцевим оприскувачем.

Збирання врожаю з наступним обмолотом проводилося вручну.

Забур'яненість посівів у досліді визначали кількісним методом. По діагоналі ділянки в п'яти місцях на однакових відстанях рамкою, площа якої мала 1 м^2. У межах кожної рамки підраховували кількість бур'янів і їх видовий склад.

Результати досліджень та їхнє обговорення. Надзвичайно важливим елементом у технології вирощування соняшника є захист посівів від бур'янів. Високий рівень їх шкідливості обумовлює удосконалення систем захисту, а саме використання гербіцидів.

Нами було встановлено, що вони по-різному впливають на кількість бур'янів під час вегетації соняшника. Тому, ми ступінь фактичної забур'яненості визначали по фазам розвитку соняшника залежно від гербіцидів (табл. 2).

© В.Я. Щербаков, Д.А. Грицев

Таблиця 2

Фактична забур'яненість у кількісному виразі по фазам розвитку соняшнику

Варіант	Фаза розвитку соняшника						
	2-пари справжніх листочків		6-пар справжніх листочків		цвітіння		
	Кількість бур'янів, шт./м^2						
	одно-річні	багато-річні	одно-річні	багато-річні	одно-річні	багато-річні	парази-ти
2012 рік							
Neoma (контроль)	34,6	2	25,6	2,3	14,1	1,0	-
Neoma (з гербіцидом)	33,9	2,3	4,0	1,6	2,3	1,0	-
NS-SUMO-2017 (контроль)	40,8	2,3	25,5	4,0	20.3	1,6	-
NS-SUMO-2017 (з гербіцидом)	37,1	1,6	8,9	3,3	8,0	2,0	-
Сюжет (контроль)	38,5	3	33,5	3,3	18,5	1,6	-
Сюжет (з гербіцидом)	20,2	2	24,5	2,0	13,3	1,0	-
Одеський 249 (контроль)	37,2	2,6	31,5	3,0	22,0	1,6	-
Одеський 249 (з гербіцидом)	34,5	3,3	21,3	2,3	16,2	2,3	-
$НІР_{05}$	0,93;		0,81;		0,61;		
2013 рік							
Neoma (контроль)	44,8	2,0	19,9	1,8	8,3	1,0	-
Neoma (з гербіцидом)	42,5	1,0	2	1,1	-	2,1	-
NS-SUMO-2017 (контроль)	47,5	2,0	22,7	2	11,9	1,5	3,0
NS-SUMO-2017 (з гербіцидом)	39,0	2,0	21,5	1,3	9,7	2,0	2,0
Сюжет (контроль)	37,0	2,7	28,9	1,2	14,8	2,9	-
Сюжет (з гербіцидом)	27,2	1,3	20,2	1,9	8,3	1,5	-
Одеський 249 (контроль)	49,9	1,9	24,5	2,5	11,9	2,3	-
Одеський 249 (з гербіцидом)	44,4	3,1	8,5	2,1	6,5	1,0	-
$НІР_{05}$	1,09		0,70		0,60		

© В.Я. Щербаков, Д.А. Грицев

Як бачимо із таблиці 2, найкращі результати по знищенню бур'янів протягом двох років, як однорічних так і багаторічних, дає застосування гербіциду Євролайтінг на гібриді Neoma. Саме цей варіант був найчистіший від бур'янів, як у фазі шести пар справжніх листочків, так і під час цвітіння. Гібрид NS – SUMO - 2017 із гербіцидом Грізний експерт не зміг забезпечити чистоту варіантів від бур'янів. Якщо в 2012 році переважали такі бур'яни як нетреба звичайна та лобода біла, проти яких він був досить ефективним та міг забезпечити середній рівень забур'яненості, то в 2013 році, коли переважав мишій сизий, який є стійким до цього гербіциду, спостерігався високий рівень забур'яненості. Також, як виявилось, гібрид NS – SUMO - 2017 був найменш стійким до вовчка соняшникового, тому що тільки на ньому паразитував цей бур'ян. Стабільність за два роки показав гібрид Сюжет в комплексі із ґрунтовим гербіцидом Рейтар по контролю бур'янів. Забур'яненість на його варіантах була найнижчою на початку вегетації, але в подальшому гербіцид не справлявся з новими хвилями бур'янів. На варіантах де використовувався гібрид Одеський 249 та гербіцид Пантера був зафіксований контраст між 2012 та 2013 роком. Рівень забур'яненості був найвищим у 2012 році, в порівнянні із іншими варіантами, але у 2013 році по рівню забур'яненості цей варіант поступався тільки ділянкам де використовувався гібрид Neoma та гербіцид Євролайтінг.

В наших дослідах використання гербіцидів суттєво вплинуло на перебіг процесів фотосинтезу рослин соняшника. Різний ступінь забур'яненості на варіантах за роки випробувань показав, що він безпосередньо впливає на площу листової поверхні, фотосинтетичний потенціал, чисту продуктивність фотосинтезу та на динаміку накопичення сухої біомаси. Це наведено нижче у кількісному вигляді (табл. 3).

З таблиці 3 видно, що із зменшенням площі листя зменшуються і всі інші показники, а саме фотосинтетичний потенціал, чиста продуктивність фотосинтезу і, як наслідок, динаміка приросту сухої біомаси. При цьому, посіви 2013 року перевищують 2012 рік за всіма показниками. Даний факт обумовлений більш прийнятними погодними умовами 2013 року для вирощування соняшника. Це призвело до переваги не тільки в площі листя, а й в довшій тривалості вегетаційного періоду.

Встановлено що, варіант де розміщувався гібрид Neoma в комбінації із гербіцидом Євролайтінг формував площу листової поверхні в середньому за два роки 22,2 тис.м^2/га. Він переважав за цим показником варіанти із гібридом NS-Sumo-2017 та гербіцидом Грізний Експерт і гібрид Сюжет та гербіцидом Рейтар, відповідно, на 3,0 та 2,8 тис.м^2/га. Слід відзначити ділянки де розміщувався гібрид Одеський 249 в комплексі із гербіцидом Пантера. Даний варіант, в загальному, за два роки теж поступався Neoma та Євролайтінг на 2,5 тис.м^2/га. Але в 2013 році він сформував досить потужну площу листової поверхні 22,0 тис.м^2/га за даний період, що було менше тільки від Neoma та Євролайтінг на 1,8 тис.м^2/га.

Як вже зазначалось, довший період вегетації та більша площа листової поверхні дала змогу забезпечити максимальні показники фотосинтетичного потенціалу на варіанті Neoma та Євролайтінг, в середньому, за два роки і складала 502,3 тис.м^2/га * дн., та перевищував інші ділянки. Так, на ділянках із гібридом NS- Sumo-2017 в комбінації з гербіцидом грізний Експерт і гібридом Сюжет та гербіцидом Рейтар, ФП був зафіксований в середньому 406,6 та 389,7 тис.м^2/га * дн. що, відповідно, менше на 23,5 % та 28,9% від варіанта

© В.Я. Щербаков, Д.А. Грицев

Таблиця 3

Фотосинтетичний потенціал і чиста продуктивність фотосинтезу соняшника залежно від гібрида в поєднанні із гербіцидом (утворення кошика – цвітіння)

Варіанти	Тривалість періоду, днів	Середня площа листя, тис. $м^2$/га	ФП, тис. $м^2$д/га * днів	Приріст сухої біомаси за період, ц/га	ЧПФ, г/$м^2$ за добу
2012 рік					
Neoma без гербіциду	20	18,0	360,0	19,2	5,35
Neoma із гербіцидом	22	20,7	457,2	26,2	5,73
NS-Sumo-2017 без гербіциду	19	16,6	315,5	15,4	4,89
NS-Sumo-2017 із гербіцидом	20	17,9	359,3	19,6	5,47
Сюжет без гербіциду	19	16,7	318,6	16,6	5,23
Сюжет із гербіцидом	19	18,6	353,6	19,1	5,41
Одеський 249 без гербіциду	19	16,5	313,7	16,3	5,21
Одеський 249 із гербіцидом	20	17,4	349,9	18,4	5,26
$НІР_{05}$		0,51		0,45	
2013					
Neoma без гербіциду	21	19,6	441,8	22,2	5,4
Neoma із гербіцидом	23	23,8	547,5	35,8	6,54
NS-Sumo-2017 без гербіциду	19	18,3	349,0	18,8	5,41
NS-Sumo-2017 із гербіцидом	22	20,6	453,9	27,9	6,15
Сюжет без гербіциду	20	18,3	366,0	18,6	5,09
Сюжет із гербіцидом	21	20,2	425,9	27,2	6,4
Одеський 249 без гербіциду	21	18,8	395,4	16,1	4,07
Одеський 249 із гербіцидом	23	22,0	507,1	30,7	6,07
$НІР_{05}$		0,58		0,30	

Neoma та Євролайтінг. За цим показником зміг тільки приблизно наблизитись варіант де розміщувався гібрид Одеський 249 із гербіцидом Пантера, але все одно був меншим на 17,2 %.

З таблиці 3 видно, що перевага, як за чистою продуктивністю фотосинтезу, так і за приростом сухої біомаси в період від утворення кошиків до цвітіння теж була зафіксована на варіантах із гібридом Neoma та гербіцидом Євролайтінг та складала, в середньому, за два роки 6,13 г сухої речовини за добу і 31,0 ц/га сухої біомаси. За даний період на ділянках із гібридом NS-Sumo-2017

© В.Я. Щербаков, Д.А. Грицев

та гербіцидом Грізний Експерт, а також гібридом Одеський 249 і гербіцидом Рейтар, було зафіксовано, відповідно, 5,81 та 5,66 г/м^2 за добу, що менше на 0,32 і 0,47 грам сухої речовини за добу. За приростом сухої біомаси вони мали приблизно однакові показники 23,7 та 24,5 ц/га, що менше на 7,3 і 6,5 ц/га від варіанту Neoma та Євролайтінг. Якщо за чистою продуктивністю фотосинтезу варіант із гібридом Сюжет та гербіцидом Рейтар перевищував, хоч і не суттєво, на 5,9 г/м^2 за добу попередні варіанти, окрім Neoma та Євролайтінг, то за динамікою приросту сухої біомаси на цій ділянці був зафіксований найнижчий показник, в середньому, за два роки – 23, ц/га.

Всі вище наведені фактори в кінцевому результаті вплинули на врожайність соняшника, що проілюстровано нижче (табл. 4).

Таблиця 4

Урожайність у досліді, т/га
(2012-2013 роки)

Варіанти (А)	2012		2013		середнє	
	без гербіциду	з гербіцидом	без гербіциду	з гербіцидом	без гербіциду	з гербіцидом
	(В)					
Neoma	1, 57	1,88	1,62	2,39	1,59	2,13
NS – Sumo – 2017	1,3	1,56	1,42	1,85	1,36	1,7
Сюжет	1,31	1,6	1,49	1,69	1,4	1,64
Одеський 249	1,32	1,46	1,54	2,05	1,43	1,75
$НІР_{05}$, т/га А=0,07; В=0,11; АВ=0,16			$НІР_{05}$, т/га А=0,12; В=0,19; АВ=0,27			

Аналізуючи таблицю 4, ми бачимо, що найкращий результат за два роки показав варіант де використовувався гербіцид Євролайтінг та гібрид Neoma. В середньому, за два роки у цьому варіанті врожайність складала 2,13 т/га. Без гербіциду Neoma, в середньому, за два роки він дав урожайність 1,59т/га, що теж більше за інші варіанти де не використовувався гербіцид. Майже однакові результати показали варіанти де використовувалися гібриди Сюжет та Одеський 249 без гербіцидів і мали, відповідно, 1,4 та 1,43 т/га. Найменша урожайність за 2 роки без гербіциду була на ділянці де використовувався гібрид NS – Sumo – 2017 (1,36 т/га). Але, слід відзначити, що непогані результати були отримані в 2012 році на варіанті гібрид NS – Sumo – 2017 в поєднані із гербіцидом Грізний експерт, які поступалися тільки варіантам із Neoma. А в 2013 році на цьому варіанті була зафіксована найменша урожайність, внаслідок причин, які були зазначені вище, і в середньому врожайність за два роки складала 1,7 т/га. Також, великий контраст між 2012 – 1,46 т/га та 2013 – 2,05 т/га по урожайності ми можемо спостерігати на варіантах де використовувався гібрид одеський 249 в комплексі із гербіцидом Пантера. В середньому, за два роки його урожайність була 1,75 т/га. Стабільність за два роки показав варіант де використовувався ґрунтовий гербіцид Рейтар із гібридом Сюжет. Його врожайність за два роки складала 1,64 т/га, що є найменшим показником, порівнюючи із іншими варіантами. Хоча стабільність – безперечно позитивний фактор.

© В.Я. Щербаков, Д.А. Грицев

Висновки

З вище наведеного можна зробити висновок, що різні типи гібридів у комплексі із гербіцидами по-різному впливають на ступінь забур'яненості посівів соняшника протягом вегетації. Рівень забур'яненості впливає на фотосинтетичну діяльність і це є визначальним в продуктивності гібридів соняшника. Найкращі результати в нашому досліді було зафіксовано у варіанті із гібридом Neoma та гербіцидом Євролайтінг. Ці варіанти були чистими від бур'янів і тут було сформовано найбільшу площу листової поверхні, кращі показники фотосинтетичного потенціалу та чистої продуктивності фотосинтезу, що обумовило отримання максимального рівня урожайності. Всі інші варіанти поступалися та мали майже однакові показники і суттєво не відрізнялися один від одного.

Перспектива подальших досліджень.

Враховуючи теоретичне і практичне значення вивчення продуктивності рослин гібридів соняшника в комбінації із гербіцидом, вважаємо доцільним проведення в подальшому досліджень в цьому ж напрямі.

Література

1. Косолап М.П. Гербологія [текст]: навч. посібник / Микола Павлович Косолап. – К. : Арістей, 2004. – 364 с.

2. Ничипорович А.А. Физиология фотосинтеза и продуктивность растений/ А.А. Ничипорович // Физиология растений.- М: Наука, 1982. 7-33 с.

Оверченко Б. Як підвищити врожайність соняшнику // Пропозиція. – 2003. - № 4 – 12-13 с.

3. Сторчоус І. Гербіциди на соняшнику// Агробізнес №19 2011 – 24-25 с.

4. Примак І.Д. Бур'яни в землеробстві України. Прикладна гербологія [текст] / І.Д. Примак, Ю.П. Манько, С.П. Танчик [та ін.]. Біла Церква, 2005. – 664 с.

5. Шевченко М.С., Жарій В.О. Засміченість посівів соняшнику // Захист соняшнику №10, 2001 – 15-17 с.

6. Єщенко В.О. Основи наукових досліджень в агрономії [текст] / В.О. Єщенко В.Ф. Мойсейченко. К.: Вища освіта, 1991 – 88 с.

ПРОДУКТИВНОСТЬ ГИБРИДОВ ПОДСОЛНЕЧНИКА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КОМБИНАЦИЙ ВНЕСЕНИЯ ГЕРБИЦИДОВ

В.Я. Щербаков, Д.А. Грыцев

Показано, что тип гибрида в комбинации с гербицидами обусловливают разный уровень и характер засоренности (от 5,6 шт/м^2 до 25,0 шт/м^2 в фазе 6 – пар настоящих листов). В свою очередь степень засоренности обусловливает формирование листовой поверхности и чистой производительности фотосинтеза, которая колеблется от 6,1 г/м^2 за сутки на варианте гибрид Neoma и гербицид Евролайтинг до 5,1 г/м^2 за сутки на гибриде Ns-sumo-2017 без гербицида. Наилучший результат в опыте показал гибрид Neoma в сочетании с гербицидом Евролайтинг, который на 0,38 т/га превышал Одесский 249 и пантера, 0,43 т/га - Ns-sumo-2017 и Грозный Эксперт и Сюжет и Рейтар на 0,49 т/га.

Ключевые слова: подсолнечник, гибрид, гербицид, засоренность, фотосинтез, урожайность.

© В.Я. Щербаков, Д.А. Грицев

THE PRODUCTIVITY OF SUNFLOWER HYBRIDS DEPENDING ON COMBINATIONS OF DIFFERENT HERBICIDES

V.Y. Sherbakov, D.A. Hrytsev

It is rotined that type a hybrid in combination with herbicides stipulate a different level and character of weed (from 5,6 sht/m^2 to 25,0 sht/m^2 in a phase 6 – pair of the real leaves). In same queue the degree of weed is stipulated by forming of sheet surface and clean productivity of photosynthesis, which hesitates from 6,1 g/m^2 for days on a variant hybrid of Neoma and herbicide of Evrolayting of to 5,1 g/m^2 for days on the hybrid of Ns-sumo-2017 without herbicide. The best result in experience rotined the hybrid of Neoma in combination with herbicide of Evrolayting, which on 0,38 t/ga exceeded Odesa 249 and panther, 0,43 t/ga - Ns-sumo-2017 and Threatening Expert and Subject and Reytar on 0,49 t/ga.

Keywords: sunflower, hybrid, herbicide, debris, photosynthesis, yield.

Рецензент: Б.Ф. Вареник, кандидат с.-г. наук, зав. відділу олійних культур Селекційно-генетичний інститут – Національний центр насіннєзнавства та сортовивчення.

© В.Я. Щербаков, Д.А. Грицев