

УДК 633.854.78:631.559.2

ДИМИТРОВ С. Г., здобувач

Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України

e-mail: dimitrovu@rambler.ru

## ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ ЗАЛЕЖНО ВІД ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ

*Вивчено врожайність нових гібридів соняшнику за умов застосування різної ширини міжрядь та площі живлення. Встановлено вплив систем контролювання чисельності бур'янів у посівах соняшнику на його продуктивність та рекомендовано висівати гібриди з природньою резистентністю до гербіциду Євро-Лайтнінг НК Мелдімі та Армада КЛ з шириною міжрядь 45 або 70 см. Експериментально доведено, що за міжрядь 45 см ефективним є застосування гербіциду Євро-Лайтнінг (1,0 л/га), а за міжрядь 70 см та значного рівня забур'янення необхідно використовувати систему досходового внесення гербіцидів Харнес (1,7 л/га) + Гезагард (2,0 л/га) у поєднанні з Євро-Лайтнінг (1,0 л/га).*

**Ключові слова:** соняшник, урожайність, площа живлення, ширина міжрядь, система захисту.

**Постановка проблеми.** Для агропромислового комплексу України соняшник є головною олійною культурою. Йому приділяється велика увага у зв'язку із зростаючим попитом на соняшникову олію, яка використовується в харчовій і технічній промисловості, а відходи переробки – для годівлі сільськогосподарських тварин [1, 2]. У реєстрі сортів України станом на 2011 рік було внесено понад 270 гібридів та сортів соняшнику [3].

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** З самого початку промислового вирощування соняшнику вчені приділяли багато уваги питанням отримання високотоварної продукції, з відповідно високим вмістом олії, а, отже, – і питанням захисту від шкідників та хвороб. Разом із тим, проблемі конкурентної боротьби з бур'янами завше присвячувалось менше уваги, то ж вона залишається актуальною і в наш час [4–6].

Створення гібридів стійких до імідазолінонів, а зокрема – до діючої речовини імазапір, дозволило використовувати такі гербіциди суцільної дії як Шквал, Арсенал, Імперіал, Грейдер, Євро Лайтнінг безпосередньо на посівах соняшнику [7].

Однак, на даний час в Україні відсутні вітчизняні технології вирощування гібридів резистентних до дії аналогічних гербіцидів. Тому виникає необхідність у розробці технологій вирощування гербіцидостійких гібридів соняшнику, використання яких дозволить на 10–20% підвищити врожайність культури та більш раціонально використовувати матеріально-технічні ресурси та засоби захисту.

**Мета досліджень** полягала у вивченні реакції нових гібридів соняшнику на елементи технології вирощування: ширину міжрядь, площу живлення та систему контролювання забур'яненості посівів.

**Матеріали та методика досліджень.** Дослідження з вивчення елементів технології вирощування сучасних гібридів соняшнику проводили протягом 2012–2014 рр. у зоні нестійкого зволоження на дослідних ділянках Уманського національного університету садівництва (Черкаська обл.).

Ґрунт дослідних ділянок – чорнозем опідзолений важкого механічного складу. Товщина гумусового горизонту 45 см, глибина залягання карбонатів – 70–100 см. Рельєф ділянки рівнинний. В орному шарі (0–30 см) у середньому міститься лужногідролізованого азоту – 10,5, рухомого фосфору – 5,5 та обмінного калію – 8,8 мг на 100 г ґрунту.

Кліматичні умови проведення досліджень у цілому були сприятливими для росту та розвитку більшості сільськогосподарських культур, у тому числі й соняшнику.

Дослід з вивчення елементів технології вирощування гібридів соняшнику резистентних до гербіциду Євро-Лайтнінг проводили за наступною схемою:

*фактор А* – гібрид:

1. НК Мелдімі;
2. Армада КЛ.

*фактор В* – гербіциди:

1. Забур'янений контроль (без обробки гербіцидами);
2. Чистий контроль: Харнес (ацетохлор, 900 г/л) + Гезагард (прометрин, 500 г/га), 1,7 л/га + 2,0 л/га (внесення після сівби, але до сходів із заробкою на глибину 1,5–2 см кільчасто-шпоровими котками);
3. Євро-Лайтнінг (імазапір, 15 г/л + імазамокс, 33 г/л), 1,0 л/га (внесення у фазу 2–4 листків бур'янів);
4. Харнес (ацетохлор, 900 г/л) + Гезагард (прометрин, 500 г/га), 1,7 л/га + 2,0 л/га (внесення після сівби, але до сходів із заробкою на глибину 1,5–2 см кільчасто-шпоровими котками) + Євро-Лайтнінг (імазапір, 15 г/л + імазамокс, 33 г/л), 1,0 л/га (внесення у фазу 2–4 листків бур'янів).

*Фактор С* – ширина міжрядь:

1. 45 см;
2. 70 см.

Загальна площа дослідної ділянки 34 м<sup>2</sup>, облікова – 25 м<sup>2</sup>, повторність досліду – чотириразова. Експериментальні дослідження проводили згідно з методикою польового досліду [8]. Технологія вирощування соняшника в досліді – загальноприйнята для ґрунтово-кліматичної зони проведення досліджень.

Результати досліджень опрацьовувались за допомогою дисперсійного аналізу, обчислення здійснювали з використанням прикладних комп'ютерних програм «MS Excel» та «Statistica 10».

**Результати досліджень.** Експериментальні дослідження з вивчення елементів технології вирощування гібридів соняшнику з природною резистентністю до гербіцидів імідазолінової групи проводили на фоні різних площ живлення, сформованих за рахунок застосування сівби насіння з шириною міжрядь 45 та 70 см (рис. 1).

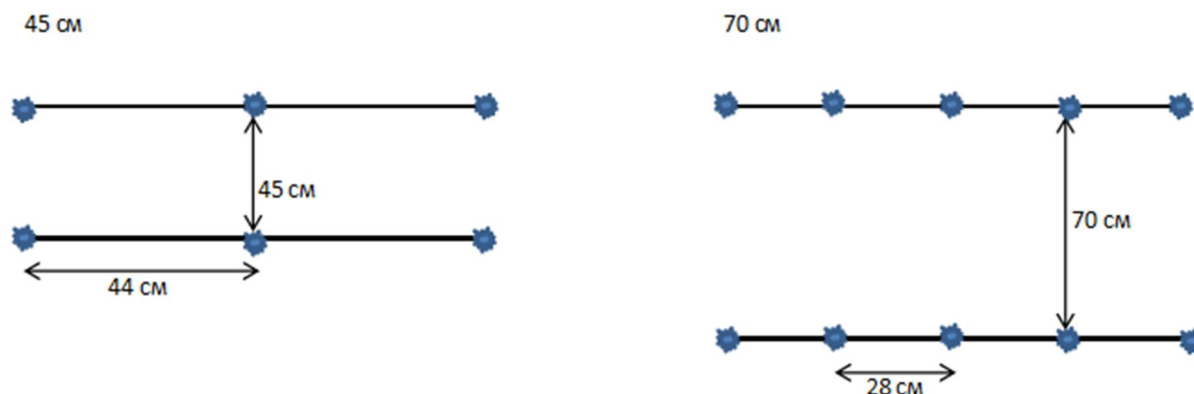


Рис. 1. Площа живлення гібридів соняшнику за умови застосування різної ширини міжрядь

Останнім часом багато дослідників рекомендують до впровадження у виробництво як ширину міжрядь 70, так і 45 см. Основним завданням наших досліджень було не тільки визначення кращої ширини міжрядь, а й встановлення особливостей комплексного формування продуктивності рослин залежно від ширини міжрядь, площі живлення та системи захисту від бур'янів.

Варто відмітити, що за умови висіву 50 тис. насінин на гектар у разі ширини міжрядь 45 см маємо площу живлення 1980 см<sup>2</sup>, а за 70 см – 1960 см<sup>2</sup>. Тобто в цілому формуються абсолютно однакові площі живлення рослин. Однак з біологічної точки зору рослини соняшнику формують листки по колу, тому за ширини міжрядь у 45 см більш раціонально

закривають поверхню ґрунту від потрапляння сонячного світла і, як наслідок, – менше насіння бур'янів мають змогу прорости та розвинути в повноцінні особини.

Результати досліджень з вивчення врожайності гібридів соняшнику залежно від елементів технології наведено в *таблиці 1*.

У цілому варто відмітити, що врожайність досліджуваних гібридів соняшнику, перш за все, формується та визначається генетичними їх особливостями, тому НК Мелдімі в середньому по досліді формувал урожайність культури на рівні 2,47 т/га, а Армада КЛ – 2,64 т/га.

Таблиця 1

**Урожайність гібридів соняшнику залежно від елементів технології вирощування  
(2012–2014 рр.)**

Гібрид (А)	Ширина міжрядь (В)	Система захисту (С)	Рік			
			2012	2013	2014	Середнє
НК Мелдімі	45	1	1,68	1,81	1,88	1,79
		2	2,40	2,58	2,68	2,55
		3	2,77	2,98	3,10	2,95
		4	2,60	2,79	2,90	2,76
	70	1	1,53	1,65	1,71	1,63
		2	2,33	2,50	2,60	2,47
		3	2,54	2,73	2,84	2,71
		4	2,74	2,94	3,06	2,91
Армада КЛ	45	1	1,74	1,87	1,94	1,85
		2	2,60	2,79	2,90	2,76
		3	2,97	3,19	3,32	3,16
		4	2,75	2,95	3,07	2,92
	70	1	1,61	1,73	1,80	1,71
		2	2,62	2,81	2,93	2,79
		3	2,68	2,88	2,99	2,85
		4	2,89	3,10	3,23	3,07
НІР <sub>0,05</sub>		А, В, С – 0,017, загальна – 0,048				

Крім того, слід зауважити, що умови вирощування суттєво різнилися впродовж періоду досліджень і найбільш сприятливим для формування врожаю соняшнику був 2014 р. У цьому році на варіанті з НК Мелдімі в середньому по досліді отримана врожайність на рівні 2,60 т/га, Армада КЛ – 2,77 т/га. Тоді як у 2013 р. середні значення по гібридах були відповідно 2,50 та 2,67 т/га. Самим неврожайним був 2012 рік – 2,32 та 2,48 т/га відповідно.

На основі проведених досліджень ми дійшли до висновку, що максимальна врожайність гібриду НК Мелдімі 2,95 т/га формується за ширини міжрядь 45 см та застосування Євро-Лайтнінг (внесення у фазу 2–4 листків бур'янів) у нормі 1,0 л/га. В той же час використання системи захисту: Харнес (ацетохлор, 900 г/л) + Гезагарт (прометрин, 500 г/гЛ) (внесення після сівби, але до сходів із заробкою на глибину 1,5–2 см кільчасто-шпоровими котками 1,7 л/га + 2,0 л/га + Євро-Лайтнінг (імазапир, 15 г/л + імазамокс, 33 г/л) (внесення у фазу 2–4 листків бур'янів) 1,0 л/га, забезпечує формування врожайності на рівні 2,91 т/га за ширини міжрядь 70 см. Аналогічні закономірності отримано й у гібриду Армада КЛ – 3,16 та 3,07 т/га відповідно.

Варто відзначити, що на контрольних варіантах (без застосування системи захисту від бур'янів) гібрид НК Мелдімі за ширини міжрядь 45 см формувал у середньому за три роки врожайність на рівні 1,79, а Армада КЛ – 1,85 т/га. У той же час, за умови висівання даних гібридів з шириною міжрядь 70 см продуктивність їх на контрольних варіантах зменшувалась на 0,16 та 0,14 т/га відповідно, що пов'язано з більшою кількістю та масою бур'янів, які формувались за умови використання міжрядь 70 см.

За результатами проведеного багатofакторного дисперсійного аналізу встановлено, що на врожайність соняшнику впливає цілий ряд факторів (рис. 2). Так, найбільший вклад в формування урожайності вносить система захисту від бур'янів – 47,17%, а біологічні особливості гібриду – 28,51%. Варто відмітити доволі значний вплив взаємодії факторів ширина міжрядь та система захисту – 22,14%.

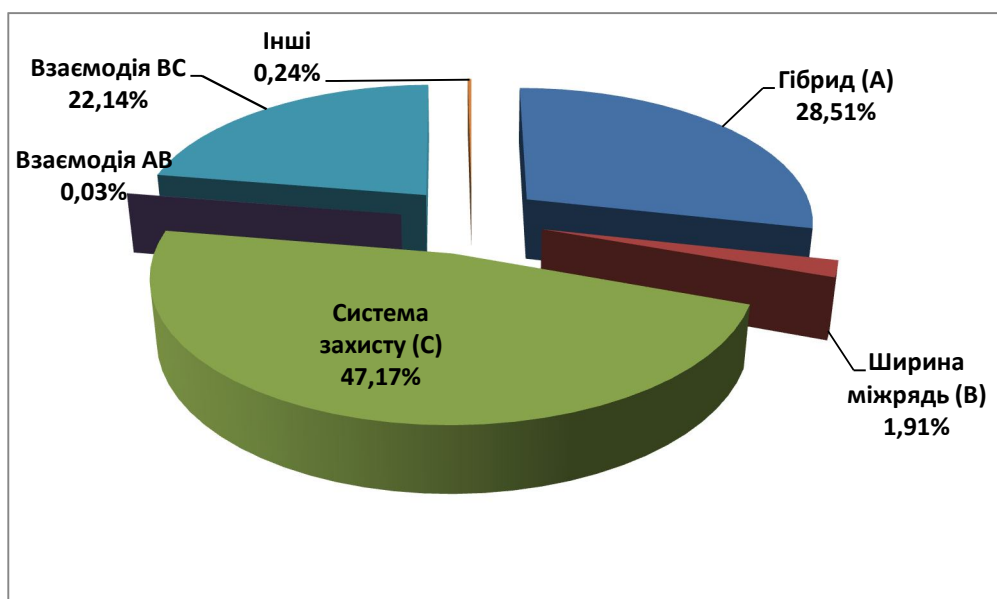


Рис. 2. Частка впливу факторів на врожайність соняшнику

Решта факторів не чинять значного впливу на формування урожайності соняшнику і їх частки впливу знаходяться в межах 0,03–1,91%.

**Висновки.** Для одержання стабільної та високої продуктивності соняшнику в умовах Лісостепу України рекомендуємо застосовувати у комплексі наступні елементи технології:

- висівати гібриди соняшнику з природньою резистентністю до гербіциду Євро-Лайтнінг НК Мелдімі та Армада КЛ з шириною міжрядь 45 або 70 см;
- у випадку використання міжрядь 45 см застосовувати гербіцид Євро-Лайтнінг (внесення у фазу 2–4 листків бур'янів) у нормі 1,0 л/га;
- за умови ширини міжрядь 70 см та значного рівня забур'янення використовувати систему до сходового внесення гербіцидів Харнес (ацетохлор, 900 г/л) + Гезагард (прометрин, 500 г/га) (внесення після сівби, але до сходів із заробкою на глибину 1,5–2 см кільчасто-шпоровими котками 1,7 л/га + 2,0 л/га у поєднанні з внесенням гербіциду Євро-Лайтнінг (імазапір, 15 г/л + імазамокс, 33 г/л) (внесення у фазу 2–4 листків бур'янів) у нормі 1,0 л/га по вегетації.

### Список використаних літературних джерел

1. Колесниченко Б. П. Современное состояние и перспективы развития российского рынка подсолнечника / Б. П. Колесниченко // Масличные культуры. – 2006. – № 1 (134). – С. 132–133.
2. Кривошлыков К. М. Анализ сложившегося состояния и перспектив производства масличного сырья в Российской Федерации / К. М. Кривошлыков // Актуальные вопросы селекции, технологии и переработки масличных культур : матер. III Междунар. конференция молодых учёных и специалистов (Краснодар, 28–30 марта 2005 г.). – Краснодар : Актус, 2005. – С. 77–88.
3. Гібриди соняшнику 2011 року селекції Інституту рослинництва імені В. Я. Юр'єва УААН [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.saatenunion.com.ua/index.cfm/product>.

4. Ефективність різних засобів догляду за посівами соняшника / Р. І. Шкрудь, О. В. Легкий, С. М. Чмир, М. М. Ленюк // Збірник наукових праць Миколаївської державної сільськогосподарської станції. – К. : БМТ, 1999. – С. 120–123.
5. Ленюк М. М. Врожайність соняшнику в залежності від способів визначення оптимальної дози добрив та системи знищення бур'янів / М. М. Ленюк, Ю. Ф. Терещенко, С. М. Мішин // Аграрний вісник Причорномор'я : Сільськогосподарські науки : зб. наук. пр. / Одеський держ. аграр. ун-т. – Одеса, 2001. – Вип. 12. – С. 151–154.
6. Шкрудь Р. І. Екологізація виробництва соняшника на півдні України / Р. І. Шкрудь // Збірник наукових праць Миколаївської державної сільськогосподарської станції. – К. : БМТ, 1999. – С. 111–114.
7. Технология возделывания подсолнечника // Syngenta seeds, 2011. – 66 с.
8. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б. А. Доспехов. – [5-е изд., доп. и перераб.]. – М. : Агропромиздат, 1985. – 351 с.

### Аннотация

**Димитров С. Г.**

**Формирование продуктивности гибридов подсолнечника в зависимости от элементов технологии выращивания**

Изучены особенности формирования урожайности новых гибридов подсолнечника в условиях применения разной ширины междурядий и площади питания. Установлено влияние систем контроля численности сорняков на посевах подсолнечника на его продуктивность и рекомендуется высевать гибриды с естественной резистентностью к гербициду Евро-Лайтнинг НК Мелдими и Армада КЛ с шириной междурядий 45 или 70 см. Экспериментально доказано, что при междурядьях 45 см эффективно применение гербицида Евро-Лайтнинг (1,0 л/га), а при междурядьях 70 см и значительном уровне засоренности необходимо использовать систему в довсходового внесения гербицидов Харнес (1,7 л/га) + Гезагард (2,0 л/га) в сочетании с Евро-Лайтнинг (1,0 л/га).

**Ключевые слова:** подсолнечник, урожайность, площадь питания, ширина междурядий, система защиты.

### Annotation

**Dymytrov S. H.**

**Productivity of sunflower hybrids as affected by cultivation practice components**

Yield in new sunflower hybrids under different row width and growing space has been studied. Effect of weed control systems in sunflower crops on their productivity is established. Hybrids with natural resistance to herbicide Euro Lightning, NK Meldimi, and Armada KL are recommended to plant with row width of either 45 or 70 cm. It was experimentally proved that for row width of 45 cm the effective is herbicide Euro Lightning (1.0 l/ha), and for 70 cm width and at heavy weediness it is necessary to carry out pre-emergence application of herbicides Harness (1.7 l/ha) + Gesaguard (2.0 l/ha) in combination with Euro Lightning (1.0 l/ha).

**Keywords:** sunflower; yield; growing space; row width; system of protection.

**Надійшла 11.03.2014**