

3. Журавель В. Гірчиця біла - і рентабельно, і корисно [Електронний ресурс] / В. Журавель, Г. Буділка // Аграрний тиждень. Україна – Режим доступу до ресурсу: <http://a7d.com.ua/analtika/tehnology/17183-grchicya-bla-rentabelno-korisno.html>.

4. Тарас Шкурко / Украинская горчица отвечает высоким европейским требованиям по качеству [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://www.apk-inform.com/ru/exclusive/topic/1023330#.VvWTdruil8E>.

5. Вовченко Ю. В. Особливості росту й розвитку видів гірчиці залежно від погодних умов періоду вегетації / Ю. В. Вовченко // Вісник ХНАУ. – 2009. – №4. – С. 65–73.

6. Вовченко Ю. В. Зерноутворення та насіннеутворення гірчиці / Ю. В. Вовченко, Г. К. Фурсова // Селекція і насінництво. – 2010. – №98. – С. 56–60.

УРОЖАЙНОСТЬ ГОРЧИЦЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПОГОДНО–КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ ЛЕСОСТЕПИ УКРАИНЫ

С. В. Жердецкая, А. В. Мельник, Г. Шабир, Ш. Али

Приведены результаты двухлетних исследований (2014–2015 гг.) на базе УНПК Сумского НАУ по воздействию погодно–климатических условий северо–восточной Лесостепи Украины на урожайность современных сортов горчицы сизой сорта Ретро и белой сорта Запорожанка. Проведенный анализ и характеристика температурного режима, а также уровня увлажнения территории за вегетационный период, установлено, что урожайность уменьшается в среднем на 13,0 % в засушливых условиях и недостаточном увлажнении в период плодообразования и созревания растений горчицы.

Ключевые слова: горчица, погодные условия, урожайность, гидротермический коэффициент.

MUSTARD YIELD CAPACITY DEPENDING ON THE WEATHER AND CLIMATIC CONDITIONS OF THE NORTH-EAST FOREST-STEPPE UKRAINE

S. V. Zherdetska, A. V. Melnyk, G. Shabir, S. Ali

Mustard seeds yield capacity under the weather conditions in 2014 was the following: Retro variety - 12.7 c/ha, Zaporizhanka variety - 13.2 c/ha. Despite the fact that the hydrothermal index over the whole vegetation season in 2015 corresponded to the normal moisturizing, the dry conditions during the critical period (July and August) in 2015 resulted in 1.6 kg/ha or 12.5 % lowering of the yield capacity of Retro mustard variety, 1.8 kg / ha, or 13.6% of white mustard less than in 2014.

Key words: mustard seeds, weather conditions, hydrothermal index, yield capacity.

Надійшла до редакції: 29.04.2016.

Рецензент: Жатов О.Г.

УДК 633.34

УРОЖАЙНІСТЬ НАСІННЯ СОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ В УМОВАХ ЛІВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

А. В. Мельник, д. с.-г. н., професор

Ю. О. Романько, аспірант

Сумський національний аграрний університет

За результатами досліджень встановлено, що впровадження нових елементів технології вирощування (строк сівби за температури ґрунту 10 °С, застосування добрив $N_{60}P_{60}K_{60}$ ($P_{60}K_{60}$ основне внесення перед оранкою, N_{30} в передпосівну культивуацію + $N_{10+10+10}$ підживлення по листку (у фази бутонізація, початок цвітіння, кінець цвітіння – наливу зерна); обробка насіння ризогумін + поліміксобактерин, сенікація 8,0 % розчином карбаміду) забезпечило найбільшу врожайність насіння сої сорту Васильківська – 2,48 т/га. Істотно меншу врожайність (2,16 т/га) сформував посів за рекомендованою технологією. Недобір урожаю на цьому варіанті становив 0,32 т/га, або 14,8 %.

Ключові слова: соя, удосконалення елементів технології вирощування, збереженість рослин, площа листків, продуктивність, врожайність

Постановка проблеми. Щорічний світовий дефіцит білка складає 3,0–3,5 млн. тон. Із культур, які використовуються у сучасному світовому землеробстві, за кількісним та якісним складом білка, а також рослинної олії соя займає чільне місце [1]. Важливість та актуальність обраної теми обґрунтовані необхідністю виконання ряду законодавчих документів, національних програм та вирішення пріоритетних завдань аграрної нау-

ки України, спрямованих на отримання високоякісного насіння зернобобових культур, ефективного використання природних ресурсів за низького негативного техногенного навантаження технологій на довілля.

Завдяки роботам А. О. Бабица, Ф. Ф. Адаменя, В. Ф. Петриченка, О. М. Бахмата, В. І. Січкаря, В. Г. Дідори, М. Я. Шевнікова, В. М. Жеребко, С. І. Попова, В. П. Патики,

Е. Н. Огурцова, В. П. Дерев'янського, Н. М. Трикіної, Ю. В. Золотаря, М. І. Блащука, П. Г. Марущака, О. С. Чинчика, В. Г. Міхеєва, Т. П. Шепілової та інших досягнуті значні успіхи у вирішенні низки питань щодо вирощування сої в Україні [2]. Одночасно з цим за останніх тенденцій зміни клімату перед науковцями постає завдання щодо створення сучасних технологій вирощування, які б забезпечували підвищення врожайності та покращення якості продукції в певних природно-кліматичних умовах.

Вихідний матеріал, методика та умови досліджень. Метою наших досліджень була оптимізація існуючих і розробка нових технологічних заходів вирощування сої в Лівобережному Лісостепу України, які забезпечують значну інтенсивність продукційних процесів рослин, високу врожайність, максимальну економічну й енергетичну ефективність та екологічну безпеку.

Дослідження проводилися протягом 2011–2013 рр. на базі ДПДГ «9-го січня» Хорольського району Полтавської області. Удосконалена технологія вирощування відрізнялась від рекомендованої Інститутом сільського господарства північного сходу України НААН [3–4] такими елементами: строк сівби за температури ґрунту 10 °С, застосування добрив $N_{60}P_{60}K_{60}$ ($P_{60}K_{60}$ основне внесення перед оранкою, N_{30} в передпосівну культивування + $N_{10+10+10}$ підживлення по листку (у фазі бутонізація, початок цвітіння, кінець цвітіння – налив зерна); обробка насіння ризогумін + поліміксобактерин, сенікація 8,0 % розчином карбаміду.

Предмет досліджень: сорт сої середньостиглий – Васильківська. Облік, вимірювання, супутні спостереження проводилися відповідно до «Методики польових досліджень» [5]. Збирання і облік врожаю проводили шляхом обмолочування кожної ділянки. Попередник – озимі колосові культури. За рівнем зволоження 2011 рік був вологим, кількість опадів становила 426,1 мм. 2012 та 2013 роки за рівнем зволоження були нормальними. Це досягалося перекриттям значних надлишків або нестачі кількості опадів за окремими роками. Слід зазначити, що надлишки вологи переважно були внаслідок злив. Для визначення відхилень показників погодних умов досліджуваних років від

середніх багаторічних розраховували коефіцієнт суттєвості відхилень. Характеристика досліджуваних років за показниками суми опадів свідчить про типовість періоду до середніх багаторічних даних у 2012–2013 ($K_c=0,3-1,0$) та надмірне зволоження у 2011 році ($K_c=2,2$).

Ґрунти ДП ДГ 9-го січня Хорольського району Полтавської області за показником рН ґрунт відноситься до лужних. Ґрунт дослідної ділянки представлений чорноземом типовим глибоким середньогумусовим крупнопилувато-легкосуглинковим, рН вод. 7,7. Вміст легкогідролізованого азоту – 16,1 мг/кг, вміст фосфору – 40 мг/кг та калію – 131 мг/кг. Таким чином, показник обмінного фосфору в межах високих значень. Рівень обмінного калію в межах середніх значень. Значення показника обмінних форм магнію і кальцію в межах норми. Показник рівня засоленості лежить в межах завищених значень. Показники рівня мікроелементів, таких як: мідь, залізо, кобальт, молібден, сірка і бор, свідчать про повну їх достатність під культуру і заплановану врожайність.

Результати досліджень. У сільськогосподарському виробництві ріст і розвиток рослин контролюються в основному за фенологічними фазами. Відмічаються поява сходів, поява першого трійчастого листка, гілкування, бутонізація і цвітіння, налив і повна стиглість. Реалізація потенційної продуктивності рослин визначається ступенем оптимізації умов, необхідних для цих етапів, оскільки вони взаємозумовлені і кожен із них стає основою для наступного етапу. Знівелювати недоліки у вирощуванні на попередньому етапі надалі майже неможливо, тому інтенсивна технологія вирощування розрахована на чітку організацію створення оптимальних умов онтогенетичного росту і розвитку сої.

У середньому за три роки досліджень технологія вирощування вплинула на проходження фаз розвитку та тривалість вегетаційного періоду сорту Васильківська (рис. 1). Мінімальним періодом вегетації (126 діб) характеризувався посів за вдосконаленою технологією вирощування. Сівба за рекомендованою технологією обумовила настання повної стиглості на 130-ту добу після появи сходів.

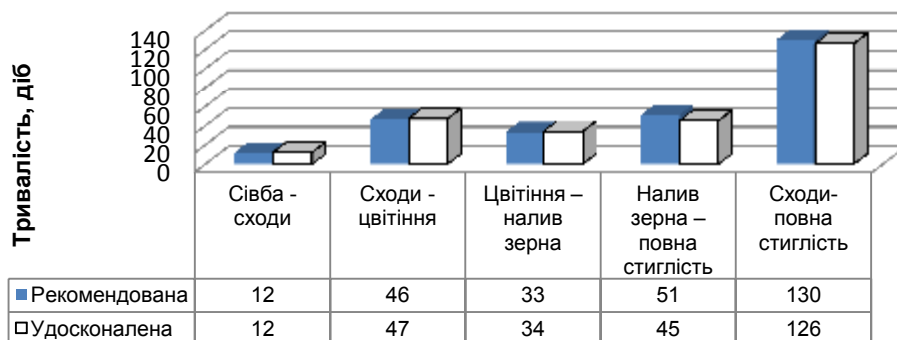


Рис. 1. Тривалість періоду вегетації рослин сої сорту Васильківська залежно від технології вирощування, діб (середнє за 2011–2013 рр.)

З метою встановлення природи впливу технологій на тривалість періоду вегетації визначали тривалість основних фаз розвитку рослин сої. Виявлено, що у середньому за роки досліджень період від сівби до появи сходів був однаковим за двох досліджуваних технологій (12 діб). Установлено незначне збільшення тривалості (на 1–2 доби) періоду сходи – цвітіння та цвітіння – налив зерна за вдосконаленою технологією порівняно з рекомендованою. Слід відзначити скоро-

чення періоду наливу за вдосконаленою технологією на 6 діб. Так, за рекомендованою технологією цей період становив 51 добу, у той самий час за вдосконаленою його тривалість була 45 діб. Посівна схожість та збереженість рослин сої за роки дослідження наведені в таблиці 1. Установлено, що польова схожість сої сорту Васильківська була майже однаковою і становила (82,2–82,6 %).

Таблиця 1

Польова схожість та збереженість рослин сої сорту Васильківська залежно від технології вирощування (середнє за 2011–2013 рр.)

Технологія	Кількість рослин на час повних сходів, шт./м ²	Польова схожість, %	Кількість рослин перед збиранням, шт./м ²	Збереженість рослин, %
Рекомендована	53,4	82,2	48,9	91,5
Удосконалена	53,7	82,6	50,0	93,2
НІР ₀₅	0,6	0,8	0,6	1,0

Слід відзначити підвищення кількості збережених рослин перед збиранням на одному метрі квадратному за вдосконаленої технології вирощування на 1,1 шт./м² порівняно з рекомендованою. Цей факт обумовив підвищення показника збереженості рослин. Так, за вдосконаленої технології він становив 93,2 % проти 91,5 % за рекомендованої технології.

Площа листової поверхні безпосередньо впливає на інтенсивність фотосинтезу, що, у свою чергу, визначає інтенсивність проходження процесів обміну, зокрема накопичення органічної речовини. У таблиці 2 наведені дані динаміки формування площі листової поверхні посівами сої досліджуваних технологій вирощування.

Проаналізувавши динаміку формування площі листової поверхні, виявлено, що від фази третього трійчастого листка і до кінця цвітіння на-

ростання листя сої сорту Васильківська проходило досить інтенсивно (площа збільшилася в 3,4–3,6 рази). Максимальна площа листової поверхні за обох технологій спостерігалася на початку наливу зерна і коливалася від 45,3 тис. м²/га до 47,2 тис. м²/га. Вищі показники площі листової поверхні в цю фазу були виявлені за вдосконаленої технології вирощування (47,2 тис. м²/га). У період від початку наливу насіння до початку досягання виявлена тенденція до зменшення площі листової поверхні посівів за обох технологій вирощування. Поясненням цього факту є те, що фізіологічні процеси в організмі рослини спрямовуються на формування повноцінного насіння, що веде до відтоку пластичних речовин з листків нижнього ярусу та їх відмирання. Отже, за фази досягання насіння площа листової поверхні рослин динамічно зменшується.

Таблиця 2

Динаміка площі листків рослин сої сорту Васильківська залежно від технології вирощування, тис. м²/га (середнє за 2011–2013 рр.)

Фази росту і розвитку	Технологія вирощування	
	рекомендована	удосконалена
Третій трійчастий листок	12,0	12,2
Початок цвітіння	25,8	26,7
Кінець цвітіння	41,6	43,5
Початок наливу зерна	45,3	47,2
Початок досягання	39,2	41,2

За результатами досліджень в 2011–2013 рр., у середньому максимальну кількість бобів було сформовано на рослинах сорту Васильківська 20,3 шт., за вдосконаленої технології вирощування (табл. 3). Сівба за рекомендованою технологією обумовила зменшення цього

показника (19,2 шт.). Аналогічно збільшення кількості насіння у середньому на одній рослині спостерігається за вдосконаленої технології (39,8 шт.). Мінімальна кількість насіння (36,7 шт.) була сформована за рекомендованої технології.

Таблиця 3

Продуктивність рослин сої сорту Васильківська залежно від технології вирощування (середнє за 2011–2013 рр.)

Технологія	Кількість бобів на 1 рослині, шт.	Кількість насіння на 1 рослині, шт.	Маса насіння з 1 рослини, г
Рекомендована	19,2	36,7	4,9
Удосконалена	20,3	39,8	5,5
НІР ₀₅	1,0	1,8	0,3

Основною складовою врожайності є індивідуальна продуктивність рослини, зокрема маса насіння. У середньому за роки досліджень найвище значення було отримано за вдосконаленої технології вирощування сої сорту Васильківська (5,5 г). Менша маса насіння була сформована за рекомендованої технології вирощування (4,9 г).

Врожайність насіння – один із основних параметрів, який характеризує ефективність досліджуваних технологій. У середньому за роки дослі-

джень найбільшу врожайність було сформовано у сорту Васильківська 2,48 т/га за впровадження нових елементів технології вирощування (табл. 4).

Істотно меншу врожайність (2,16 т/га) забезпечив посів за рекомендованою технологією, що підтверджується розрахованою НІР₀₅ (0,12 т/га). Недобір урожаю насіння сої сорту Васильківська на цьому варіанті становив 0,32 т/га, або 14,8 %.

Таблиця 4

Урожайність насіння сої сорту Васильківська залежно від технології вирощування (середнє за 2011–2013 рр.)

Технологія	Урожайність, т/га	Відношення до рекомендованої	
		т/га	%
Рекомендована	2,16	–	–
Удосконалена	2,48	0,32	14,8
НІР ₀₅ , т/га, = 0,12			

У розрізі років слід зазначити, що найвищу врожайність було отримано у 2011, 2013 роках. Так, за рекомендованою технологією зібрано 2,24–2,30 т/га, а за вдосконаленою 2,58–2,65 т/га насіння сої. Несприятливі умови 2012 року (дефіцит опадів у червні та зливи у серпні) обумовили недобір урожаю. За рекомендованої технології було отримано – 1,95 т/га, а за вдосконаленої – 2,21 т/га.

Висновок. За результатами досліджень встановлено, що найбільшу врожайність було сформовано у сорту Васильківська 2,48 т/га за впровадження нових елементів технології вирощування (строк сівби за температури ґрунту 10 °С, застосування добрив N₆₀P₆₀K₆₀ (P₆₀K₆₀ основне внесення перед оранкою, N₃₀ в передпосівну культивуацію + N₁₀₊₁₀₊₁₀ підживлення по листку (у фазі бутонізація, початок цвітіння, кінець цвітіння – налив зерна); обробка насіння ризогумін + поліміксобактерин, сенікація 8,0 % розчином карбаміду). Істотно меншу врожайність (2,16 т/га) забезпечив посів за рекомендованою технологією, що підтверджується розрахованою НІР₀₅ (0,12 т/га). Недобір урожаю насіння сої сорту Васильківська на цьому варіанті становив 0,32 т/га, або 14,8 %.

цування (строк сівби за температури ґрунту 10 °С, застосування добрив N₆₀P₆₀K₆₀ (P₆₀K₆₀ основне внесення перед оранкою, N₃₀ в передпосівну культивуацію + N₁₀₊₁₀₊₁₀ підживлення по листку (у фазі бутонізація, початок цвітіння, кінець цвітіння – налив зерна); обробка насіння ризогумін + поліміксобактерин, сенікація 8,0 % розчином карбаміду). Істотно меншу врожайність (2,16 т/га) забезпечив посів за рекомендованою технологією, що підтверджується розрахованою НІР₀₅ (0,12 т/га). Недобір урожаю насіння сої сорту Васильківська на цьому варіанті становив 0,32 т/га, або 14,8 %.

Список використаної літератури:

1. Food and agriculture organization of the United Nations. FAO [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://faostat.fao.org/site/636/default.aspx#ancor>.
2. Бабич А. О. Сучасне виробництво і використання сої / А. О. Бабич. – К. : Урожай, 1993. – 432 с.
3. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Лісостепу України / [В. М. Зубець та ін.]; за ред. В. М. Зубця. – К. : Логос, 2004. – 776 с.
4. Науково обґрунтована система ведення сільського господарства Сумської області. – Суми : Козацький вал, 2004. – 662 с.
5. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов – М. : Агропромиздат, 1985. – 351 с.

УРОЖАЙНОСТЬ СЕМЯН СОИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ В УСЛОВИЯХ ЛЕВОБЕРЕЖНОЙ ЛЕСОСТЕПИ УКРАИНЫ

А. В. Мельник, Ю. А. Романько

По результатам исследований установлено, что внедрение новых элементов технологии выращивания (срок посева при температуре почвы 10 °С, применение удобрений N₆₀P₆₀K₆₀ (P₆₀K₆₀ в основное внесение перед вспашкой, N₃₀ в предпосевную культивуацію + N₁₀₊₁₀₊₁₀ подкормки по листу (в фазы бутонизации, начала цветения, конец цветения - налив зерна), обработка семян ризогумин + полимиксобактерин, сенікація 8,0 % раствором карбаміда) обеспечили наибольшую урожайность семян сои сорта Васильковская - 2,48 т/га. Существенно меньшую урожайность (2,16 т/га) сформировал посев по рекомендованной технологии. Недобор урожая на этом варианте составил 0,32 т/га, или 14,8 %.

Ключевые слова: соя, совершенствование элементов технологии выращивания, сохранность растений, площадь листьев, продуктивность, урожайность

SOYBEAN SEEDS YIELD CAPACITY DEPENDING ON THE CULTIVATION TECHNOLOGY UNDER THE CONDITIONS OF LEFT-BANK FOREST-STEPPE UKRAINE

A. V. Melnyk, Y. O. Romanko

The results of the research showed that the introduction of the new cultivation technology elements (period of sowing at the soil temperature of 10 °С, the use of fertilizers N₆₀P₆₀K₆₀ (P₆₀K₆₀ basic application

before plowing, N_{30} in the pre-sowing cultivation + $N_{10+10+10}$ feeding for the leaves (in the phase of budding, early flowering, the end of flowering – seeds ripening) seeds treatment with ryzohumin + polymiksobakteryn, seniccation 8.0 % urea solution) provided the highest yield of Vasytkivska soybeans variety - 2.48 t/ha. A significantly lower crops yield capacity (2.16 t/ha) was achieved under the recommended technology. A poor yield on this option showed to be 0.32 t/ha, or 14.8 %.

Key words: soybeans, improvement of cultivation technology elements, plants preservation, leaf surface, productivity, yield capacity.

Надійшла до редакції: 29.04.2016.

Рецензент: Жатов О.Г.

УДК 633.854.78

ДИФЕРЕНЦІАЦІЯ КУЛЬТУРИ СОНЯШНИКА ТА ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЙОГО ВИРОЩУВАННЯ В УМОВАХ ПІВНІЧНО-СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

В. І. Троценко, д. с.-г. н., професор, Сумський національний аграрний університет

О. В. Ільченко, ст. викладач, Сумський національний аграрний університет

М. Г. Собко, к. с.-г. н., доцент, Інститут сільського господарства Північного Сходу НААН

В. О. Ільченко, к. с.-г. н., ст. викладач, Сумський національний аграрний університет

Проаналізовано етапи сортової диференціації сучасної культури соняшнику. Представлено дані щодо урожайності окремих гібридів на демонстраційних полігонах регіону. Розраховані показники економічної ефективності різних технологій вирощування соняшнику. Встановлено, що завдяки високій селекційній та технологічній диференціації соняшнику вирощування культури з діапазоном урожайності від 1,8 до 3,8 т/га забезпечує рентабельність 120–134 %. Рівень прибутку з одного гектара змінюється від 10,3 тис. га за вирощування ультраранніх сортів популяцій за енергоощадною технологією до 24–25 тис/га за вирощування кондитерських та високоолеїнових гібридів.

Ключові слова: соняшник, групи гібридів, урожайність, рентабельність вирощування.

Постановка проблеми. Соняшник є відносно молодю сільськогосподарською культурою, сучасний морфотип якої сформувався в період з середини 19 до середини 20 століття. Тривалий період соняшник залишався мало диференційованою культурою, в якій крім основного, олійного напрямку, на рівні перспективних виділяли силосні, а пізніше кондитерські сорти. Однак, розпочинаючи з кінця минулого століття в межах олійного напрямку, виділяються окремі генетично, а пізніше і технологічно, обособлені групи сортів. Початком цього процесу слід вважати створення в 70-х роках минулого століття К. І. Солдатовим, методом хімічного мутагенезу, першого вітчизняного високоолеїнового сорту «Первенець» із часткою олеїнової кислоти до 70 % [1]. Хоча сорт не здобув широкого розповсюдження внаслідок нестабільності прояву цієї ознаки та низького рівня стійкості до низки хвороб, саме він започаткував перший етап диференціації культури соняшника за хімічним складом олії. Сьогодні крім групи високоолеїнових сортів та гібридів виділяють групи із переважно пальмітиновим та стеариновим типом синтезу жирних кислот.

Наступним кроком селекційної та технологічної диференціації слід вважати створення генотипів та формування агротехнологій, що базуються на використанні генів стійких до ALS інгібуючих гербіцидів. На сьогодні у цьому напрямі виділяють селекційні та технологічні групи, що використовують гени Ahasl-1 (Imr1) і Ahasl1-3 для технологій Clearfield та ген Ahasl1-2 для технологій Express Sun [2]. В історичному аспекті цей напрям диференціації культури був розпочатий з

виробничих випробувань лінії «IMISUN» створеної на основі перенесеної із диких видів *Helianthus annuus* ознаки стійкості до імідазоліну [3]. Швидке комерційне впровадження цього напрямку забезпечувалась чутливістю до імідазоліну вовча соняшникового, що вперше відкрило можливість активного контролю розповсюдження цього квіткового виду паразита.

Крім специфічних напрямів сортової диференціації у культурі соняшника все чіткіше (паралельно з іншими сільськогосподарськими видами) проявляється в виокремленні груп (гібридів) та технологій вирощування орієнтованих на різний вклад енергії. У селекційному аспекті цей напрям реалізується створенням генотипів, орієнтованих на високий (input efficient variety), середній (input responsive variety) та низький рівень енергозабезпечення (low input variety) технологій [4].

За очевидних плюсів високого рівня диференціації культури безпосередньо для виробників важливими є оцінка можливостей технологічного забезпечення вимог до вирощування та кінцева економічна ефективність вирощування різних гібридів.

Мета досліджень - огляд основних вимог до вирощування, оцінка можливостей реалізації вимог технологій для основних типів господарств України.

Вихідний матеріал, методика та умови дослідження. Матеріалом для досліджень були дані щодо урожайності комерційних сортів та гібридів на демонстраційних полігонах Інституту сільського господарства Північного Сходу та Сумського НАУ у 2014–2015 рр., дані щодо ціно-