

УДК 631.527.5:633.854.78

БИОМЕТРИЧНІ ПОКАЗНИКИ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ ЗА РІЗНИХ СТРОКІВ СІВБИ ТА ШИРИНИ МІЖРЯДЬ

Горбатюк Е.М. – здобувач,

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Стаття присвячена результатам досліджень, що проводилися впродовж 2014–2016 рр. в умовах степу Миколаївської області на чорноземах типових малогумусних. Дослідження були спрямовані на виявлення впливу строків сівби та ширини міжрядь гібридів соняшнику Форвард, Ясон, PR64F50, PR64A15, PR64A89 на біометричні показники рослин. Результати досліджень показали, що біометричні показники рослин соняшнику залежали від сортових особливостей культури, строків сівби та ширини міжрядь. При цьому чіткої динаміки в показниках нами не було виявлено. Біометричні показники рослин соняшнику досліджуваних гібридів за пізніх строків сівби характеризувались суттєвим їх зниженням, порівняно з показниками раннього та рекомендованого строків сівби.

Ключові слова: соняшник, строки сівби, ширина міжрядь, гібрид, урожайність, продуктивність.

Горбатюк Е.М. Биометрические показатели гибридов подсолнечника при различных сроках посева и ширины междурядий

В статье представлены результаты исследований, проведенных в течение 2014–2016 гг. в условиях степи Николаевской области на черноземах типичных малогумусных. Исследования были направлены на определение влияния сроков сева и ширины междурядий гибридов подсолнечника Форвард, Ясон, PR64F50, PR64A15, PR64A89 на формирование корневой системы культуры. В результате исследований была обнаружена связь между сроками сева, шириной междурядий и ростовыми процессами надземной массы, особенностями формирования корневой системы. При этом четкой динамики в показателях нами не было обнаружено. Биометрические показатели растений подсолнечника исследуемых гибридов при поздних сроках сева характеризовались существенным их снижением, по сравнению с показателями раннего и рекомендованного сроков сева.

Ключевые слова: подсолнечник, сроки сева, ширина междурядий, гибрид, урожайность, продуктивность.

Gorbatiuk E.M. Biometric indices of sunflower hybrids under different sowing dates and row spacing

The article is devoted to the results of the investigations conducted in 2014–2016 under the steppe conditions of Mykolaiv region on typical black low humus soils. The investigations were aimed to study the influence of sowing dates and row spacing of sunflower hybrids Forward, Jason, PR64F50, PR64A15, PR64A89 on plant biometric indices. The results of the research show that sunflower biometric indices depend on variety type characteristics, sowing dates and row spacing. At the same time, we did not observe clear dynamics in indicators. There was a substantial decrease in biometric indices of sunflower hybrids under late sowing time compared to early and recommended dates.

Key words: sunflower, sowing dates, row spacing, hybrids, yield, productivity.

Постановка проблеми та аналіз останніх досліджень і публікацій. Традиційно сівбу соняшника проводять широкорядним способом із міжряддями 70 см, хоча, за твердженням учених, такий спосіб має ряд недоліків. Це пов'язано з конкуренцією рослин за вологу, світло та поживні речовини, що призводить до зменшення шансів підвищити врожайність культури. Рослини за таких умов не мають можливості повністю використати елементи живлення, що містяться в ґрунті. Водночас рослини тривалий період не зникаються та не створюють затінення міжряддя, що призводить до суттєвої втрати вологи та збільшення забур'янення. Проведення міжрядних обробітків, у свою чергу, може призводити до ушкоджен-

ня коренів сояшнику. Ефективним методом для підвищення врожайності фахівці вважають скорочення ширини міжряддя. За сівби сояшнику з міжряддями 70 см у кожному погонному метрі розміщується 2–4 рослини, тоді як загущення посівів і розширення міжрядь призводить до суттєвої конкуренції між рослинами. За ширини міжрядь 30 см кількість рослин у погонному метрі рядка становить 0,8–1,9 шт. Рівномірність розміщення значно покращується, зменшується ширина міжряддя і кількість рослин у погонному метрі. Варто зазначити, що збільшення густоти стояння та звуження міжрядь сприяє прискоренню дозрівання сояшнику на 3–4 доби.

До найважливіших морфологічних ознак сояшника, що визначають формування його продуктивності, належать висота або довжина стебла, діаметр кошика, величина листкової поверхні. Ці показники вказують на характер взаємодії між генотипом культури та умовами її вирощування, відображаючи стан розвитку рослин. Сояшник належить до рослин, у стеблостой яких створюються певні повітряний, водний і світловий режими. Внутрішньовидову конкуренцію за фактори життя в агроценозі визначає комплекс вищезазначених факторів, які впливають на продуктивність культури. У зв'язку з цим завдяки створенню оптимальної площі живлення рослин можна сподіватися на отримання максимальних показників урожайності зі збереженням високої якості.

У разі збільшення висоти рослин за загущення посівів сояшника в умовах достатнього зволоження спостерігається дія інших (крім вологи) лімітуючих чинників, зокрема світла та елементів живлення. Попередні дослідження засвідчують, що густина посівів має вплив на висоту рослин відповідно до умов зволоження: у вологі роки спостерігається її зростання в міру загущення, в посушливі – зменшення. З цього варто зробити висновок, що зріджені посіви сояшника, порівняно із загущеними, краще використовують опади другої половини вегетації. Лімітуючим щодо висоти рослин фактором є кількість опадів упродовж першої половини вегетації сояшника [1, с. 11; 2, с. 54].

Листкова поверхня є основним фотосинтезуючим органом рослин. Фотосинтез, який проходить у листках, є унікальним процесом перетворення енергії світла в енергію хімічних зв'язків, необхідних для загального метаболізму рослин, та передбачає послідовні фотосинтетичні реакції. Ці реакції відбуваються у рослині завдяки енергії фотосинтетично-активного спектру сонячної радіації [3, с. 4; 4, с. 21; 5, с. 5; 6, с. 214].

Процес фотосинтезу перебуває в тісній залежності від азотного метаболізму. Синтез азотовмісних органічних речовин, перш за все білків, забезпечує виникнення асиміляційного апарату – хлорофілу, структур, на яких протікає фотосинтез, і білків – ферментів, які беруть участь у його втіленні [7, с. 11].

Конкретним і найбільш важливим у практичному аспекті результатом фотосинтезу є накопичення його продуктів і створення врожаю.

Інтенсивність процесу фотосинтезу визначається комплексом зовнішніх факторів – світло, температура, вміст вуглекислого газу, волога – та біологічними особливостями рослин, що характеризують специфіку їхньої реакції на зовнішні впливи. Фотосинтетична здатність рослин часто значно відрізняється у різних видів та навіть сортів і гібридів. Така різноманітність зазвичай пов'язана з особливостями анатомічної структури листка. Ось чому процес фотосинтезу треба розглядати як результат взаємодії всього комплексу внутрішніх і зовнішніх чинників у життєдіяльності рослин. Фотосинтез, а саме його продуктивність, треба вважати процесом, який визначає урожай [8, с. 58].

Підвищення швидкості фотосинтезу являє собою значний резерв для рослинництва. За рекомендаціями вчених коефіцієнт використання сонячних променів можна підвищити приблизно у 10 разів. Таке регулювання можливе двома шляхами: селекцією і створенням оптимальних умов живлення рослин. Необхідно вказати, що нині точні величини швидкості фотосинтезу, які необхідні для одержання максимальних врожаїв, не визначено. Варто пам'ятати, що швидкість фотосинтезу – це вирішальний фактор формування врожаїв у тих випадках, коли ліквідована лімітована дія більшості інших факторів (нестача мінерального живлення, дефіцит води, несприятлива структура посіву тощо) [9, с. 89].

Ряд учених [10, с. 32] вважає, що за загущення посіву сумарна площа листя практично не змінюється, тоді як інші стверджують, що площа листків однієї рослини зменшується, але при цьому в посіві збільшується листкова поверхня в розрахунку на одиницю його площі (1 га) [11, с. 4; 12, с. 31; 13, с. 181].

Постановка завдання. Метою досліджень було виявлення впливу строків сівби та ширини міжрядь гібридів соняшнику на особливості росту та розвитку рослин.

Матеріали і методи досліджень. Дослідження проводились в умовах степу Миколаївської області на чорноземах типових малогумусних протягом 2014–2016 рр.

Технологія вирощування культури є загальноприйнятою для зони степу України, за винятком досліджуваних елементів. Предметом дослідження були посіви соняшнику гібридів Форвард, Ясон, PR64F50, PR64A15, PR64A89.

Дослідження проводили відповідно до загальноприйнятих методик. Польові досліді закладали за методом розщеплених ділянок. Дослід – трифакторний. Площа посівної ділянки – 56 м², облікової – 42 м². Попередник – пшениця озима.

Схема досліді передбачала вивчення таких факторів: Фактор А – гібриди: Форвард, Ясон, PR64F50, PR64A15, PR64A89; Фактор В – ширина міжрядь: 35, 45, 70 см; Фактор С – строки сівби: 1) ранній – за досягнення температури ґрунту на глибині 10 см 6–8 °С; 2) рекомендований – за 10–12 °С; 3) пізній – за 14–16 °С.

Виклад основного матеріалу дослідження. Результати досліджень показали, що біометричні показники рослин соняшнику залежали від сортових особливостей культури, строку сівби та ширини міжрядь.

При цьому чіткої динаміки в показниках нами не було виявлено. Тобто кожен досліджуваний гібрид мав індивідуальну реакцію на застосування досліджуваних факторів. Наприклад, за раннього строку сівби у гібридів PR64F50, PR64A15 найвищі показники висоти рослин, діаметру стебла, кількості листків на рослині та площі листкової поверхні були зауважені за сівби їх із шириною міжрядь 35 см. Тоді як у гібридів PR64A89, Форвард та Ясон максимальні показники нами було отримано за сівби з шириною міжрядь 45 см (табл. 1).

До того ж висота рослин залежно від ширини міжрядь і гібрида змінювалась від 133,1 до 154,3 см із максимальним показником у гібрида Форвард на варіанті із шириною міжрядь 45 см. Діаметр стебла рослин змінювався від 2,43 до 2,98 см із максимальними показниками у цьому ж варіанті. Варто зазначити, що між висотою рослин і діаметром стебла прослідковувалась пряма кореляційна залежність.

Кількість листків на рослині залежно від гібрида досить різнилась. При цьому показник змінювався від 14,5 шт./ рослину у варіанті з шириною 35 см у гібрида Форвард до 18,9 шт./рослину у гібрида PR64F50 за ширини міжрядь 35 см.

Таблиця 1
Біометричні показники росту і розвитку рослин соняшника за різних строків сівби та ширини міжрядь
 (стадія розвитку ВВСН – 66-69, середнє за 2014–2016 рр.).

Гібрид	Ширина міжрядь	ранній						строки сівби					
		Висота рослин, см	Діаметр стебла, см	Кількість листків, шт./рослину	Площа листкової поверхні, тис. м ² /га	Висота рослин, см	Діаметр стебла, см	Кількість листків, шт./рослину	Площа листкової поверхні, тис. м ² /га	Висота рослин, см	Діаметр стебла, см	Кількість листків, шт./рослину	Площа листкової поверхні, тис. м ² /га
PR64F50	35	137,8	2,63	18,9	47,3	139,6	2,73	19,1	48,8	136,6	2,55	15,7	42,8
	45	136,6	2,56	15,5	42,4	137,1	2,60	16,5	44,1	134,2	2,49	14,9	41,1
	70	133,1	2,43	14,7	38,9	135,8	2,5	14,3	40,8	134,2	2,47	14,0	38,1
PR64A15	35	137,2	2,60	18,6	46,8	141,2	2,75	19,8	49,2	135,4	2,49	14,9	41,0
	45	137,0	2,57	18,3	46,6	134,5	2,50	17,9	45,8	137,4	2,61	15,7	43,0
	70	133,1	2,44	15,5	42,1	136,2	2,52	15,7	42,6	137,7	2,62	15,6	43,1
PR64A89	35	142,0	2,75	15,8	43,1	144,5	2,81	17,7	45,6	141,2	2,75	15,4	42,2
	45	145,4	2,80	18,5	46,1	143,4	2,79	16,2	43,7	138,5	2,69	15,1	41,8
	70	142,2	2,78	17,2	44,8	141,0	2,74	15,7	43,0	136,1	2,52	14,9	41,2
Форвард	35	149,3	2,95	14,5	38,9	150,2	2,96	14,4	39,3	147,1	2,89	13,2	36,4
	45	154,3	2,98	17,3	45,0	148,4	2,93	16,4	42,6	147,9	2,93	13,9	38,0
	70	147,5	2,90	16,8	42,3	147,6	2,90	15,0	41,0	149,1	2,92	14,1	38,4
Ясон	35	145,1	2,79	14,7	39,6	152,0	2,94	16,9	44,6	145,9	2,82	15,1	41,7
	45	146,1	2,84	17,0	43,1	149,1	2,91	16,6	44,2	144,6	2,79	15,4	42,0
	70	142,1	2,77	13,5	34,1	146,2	2,85	16,1	43,7	142,8	2,79	14,1	40,7

У рекомендований строк сівби прослідковувалась чітка закономірність у біометричних показниках. Так, максимальні показники висоти рослин, діаметру стебла, кількості листків на рослині та площі листкової поверхні було зауважено за сівби з шириною міжрядь 35 см у всіх досліджуваних гібридів, за винятком гібрида Форвард, у якого максимальну кількість листків і площу листкової поверхні було зафіксовано за ширини міжрядь 45 см. Варто зазначити, що всі біометричні показники, які ми визначали, були значно вищими за сівби в рекомендований строк, порівняно з показниками раннього строку сівби.

Біометричні показники рослин сояшнику за пізніх строків сівби характеризувались суттєвим їх зниженням, порівняно з показниками раннього та рекомендованого строків сівби. При цьому максимальні показники висоти рослин і діаметра стебла цього строку сівби було зауважено за сівби з шириною міжрядь 35 см у гібридів Ясон, PR64F50, PR64A89, за сівби з шириною 45 см – Форвард, з шириною 70 см – PR64A15. Тоді як кількість листків і площа листкової поверхні рослин сояшнику з найвищими показниками була виявлена у гібридів PR64F50, PR64A89 за ширини міжрядь 35 см, PR64A15 та Форвард – за ширини міжрядь 70 см, а Ясон – 45 см.

Висновки і результати. Результати досліджень показали, що біометричні показники рослин сояшнику залежали від генетичних особливостей культури, строків сівби та ширини міжрядь. При цьому чіткої динаміки в показниках нами не було виявлено. Біометричні показники рослин сояшнику досліджуваних гібридів за пізніх строків сівби характеризувались суттєвим їх зниженням, порівняно з показниками раннього та рекомендованого строків сівби.

Відмінності в особливостях росту та розвитку рослин досліджуваних гібридів мали суттєвий вплив на формування агрофітоценозу сояшнику та його продуктивність.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Либенко Н.А. О густоте стояния растений. Технические культуры, 1990. № 5. С. 11–12.
2. Горбатьок Э.Н., Гарбар Л.А. Формирование производительности посевов подсолнечника при различных условиях сева. Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2017. № 8 (154). С. 53–58.
3. Аксенов И.В. Формирование урожайности подсолнечника в зависимости от ширины междурядий. Материалы Международной научной конференции. Запорожье: Институт масличных культур УААН, 2002. С. 4.
4. Андрієнко А.В. Тонкощі сівби сояшнику. Пропозиція. 2013. № 4. С. 20–24.
5. Ничипорович А.А. О принципах составления программ фотосинтетической деятельности растений в посевах. Агрехимия. 1964. № 12. С. 3–15.
6. Ничипорович А.А. Теоретические основы фотосинтетической продуктивности. М.: «Наука», 1972. 527 с.
7. Ничипорович А.А. Физиология фотосинтеза и продуктивность растений. Физиология растений. М.: «Наука», 1982. С. 7–33.
8. Станев В. Фотосинтетическая деятельность подсолнечника в зависимости от условий выращивания. Международный сельскохозяйственный журнал. 1981. № 2. С. 57–63.
9. Никитчин Д.И. Подсолнечник: биохимия, селекция, возделывание. Пологи, 2002. 494 с.
10. Дьяков А.Б., Фенелонина Т.М., Лукашев А.И. Обоснование принципа вычисления программируемых урожаев подсолнечника. Вопросы прикладной физиологии и генетики масличных растений. 1986. С. 31–41.

11. Олексюк О.М. Вплив способів сівби і густоти стояння рослин на урожайність гібридів соняшника в північній частині Степу України: автореф. дис. ... к.с.-г.н. Дніпропетровськ, 2000. 16 с.

12. Ткаліч І.Д., Ткаліч Ю.І., Кохан А.О. Які культури виснажують ґрунт більше? Пропозиція. 2014. № 1. С. 30–34.

13. Хасхачих М.В. Вплив густоти стояння рослин та способу сівби на продуктивність гібридів соняшнику в післяукісних посівах в умовах сходу України. аврійський науковий вісник: зб. наук. пр. 2012. Вип. 79. С. 180–186.

УДК 631.51.01: 631.82: 631.86: 633.11

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ПШЕНИЦІ ЯРОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ТА СИСТЕМИ ЖИВЛЕННЯ В УМОВАХ ПЕРЕДКАРПАТТЯ

*Гриник С.І. – аспірант,
ДВНЗ «Прикарпатський національний університет
імені Василя Стефаника»*

Економічна ефективність застосування органічних добрив, отриманих на виході біогазових установок, в органічній та органо-мінеральній системах удобрення за різних способів основного обробітку дерново-підзолистих ґрунтів в умовах Передкарпаття в короткоротаційних сівозмінах в технології вирощування пшениці ярої не вивчена, а тому метою і завданням дослідження є проведення економічного оцінювання застосування органічного добрива, отриманого на виході біогазової установки на свинокомплексі «Даноша» (з 2018 року компанія «Гудвеллі Україна»), за різних способів основного обробітку ґрунту в технології вирощування пшениці ярої.

Встановлено, що внесення органічного добрива, отриманого на виході біогазової установки, в органічній системі удобрення в дозі 40 т/га та в органо-мінеральній – 20 т/га + $N_{40}P_{30}K_{40}$ за всіх способів основного обробітку ґрунту забезпечило збільшення умовно чистого прибутку, рівня рентабельності та зменшення собівартості зерна пшениці ярої. Найвищий умовно чистий дохід – 13 878 грн/га, або на 8 106 грн/га більше контролю, собівартість – 2 872 грн/т, або на 602 грн/т менше контролю, були у варіанті органо-мінеральної системи удобрення (зній свиней, отриманий на виході біогазової установки в дозі 20 т/га + $N_{40}P_{30}K_{40}$) за поверхневого обробітку ґрунту (дискування глибиною 10–12 см). У цьому варіанті рентабельність становила 91,5%, або на 33,3% більше контролю.

Ключові слова: органічні добрива, обробіток ґрунту, ефективність, чистий прибуток, рентабельність, собівартість.

Гриник С.И. Эффективность выращивания пшеницы яровой в зависимости от обработки почвы и системы удобрения в условиях Прикарпатья

Экономическая эффективность применения органических удобрений, полученных на выходе биогазовых установок, в органической и органо-минеральной системах удобрения при различных способах основной обработки дерново-подзолистых почв в условиях Прикарпатья в короткоротационных севооборотах в технологии выращивания пшеницы яровой не изучена, поэтому целью и задачей исследования является проведение экономической оценки применения органического удобрения, полученного на выходе биогазовой установки на свинокомплексе «Даноша» (с 2018 года компания «Гудвелли Украина»), при различных способах основной обработки почвы в технологии выращивания пшеницы яровой.

Установлено, что внесение органического удобрения, полученного на выходе биогазовой установки, в органической системе удобрения в дозе 40 т/га и в органо-минеральной – 20 т/га + $N_{40}P_{30}K_{40}$ при всех способах основной обработки почвы обеспечило увеличение условно чистой прибыли, уровня рентабельности и уменьшение себестоимости зерна пшеницы яровой. Самый высокий условно чистый доход – 13 878 грн/га, или на 8 106 грн/га