

THE YIELD CAPACITY AND ECONOMIC EFFICIENCY OF SPRING OILSEED CROPS CULTIVATION AND FERTILIZERS INFLUENCE ON SPRING FALSE FLAX PRODUCTIVITY

M. Likhochvor

Abstract. The urgency of search of perspective niche oilseed crops is shown. The purpose of research is to compare the yield potential of spring oilseed crops and improve cultivation technology of spring false flax. Methods are field experiments and laboratory analyzes. The studies revealed that in the western forest steppe on dark grey soils provide the highest yield of spring rape - 2,45 - 2,50 t/ha. Somewhat lower yields of flax and false flax was respectively 2.16 - 2.25 and 2.18 – 2,23 ton/ha. The yield of false flax seeds under the influence of fertilizers increased from 1.28 t / ha in variant without fertilizers to 2.44 t/ha for the version with the introduction $N_{120}R_{60}K_{120}$, that increased by 1.16 t/ha. The flax is characterized by highoil content Brown mustard (45.8%) and false flax (44.3%). Raising standards of fertilizers leads to lower oil content. The best indicators of economic efficiency were obtained under false flax and flax growing, the profit was respectively 21750 and 21450 UAH / ha. The advisability of the rates of fertilizer to $N_{120}R_{60}K_{120}$ net profit thus increased to 22 288 UAH per 1 ha.

Prospects for further research should focus on optimizing other elements of intensive cultivation technology of false flax.

Keywords: false flax, spring oilseed crops fertilizer rates, yield, quality economic efficienc

УДК 633.15 / .31:58

ДИНАМІКА ЛІНІЙНОГО РОСТУ ТА НАРОСТАННЯ НАДЗЕМНОЇ МАСИ КУЛЬТУР БУРКУНУ БІЛОГО В ЧИСТОМУ ТА В СУМІСНИХ ПОСІВАХ З ОДНОРІЧНИМИ ЗЛАКОВИМИ КУЛЬТУРАМИ

Г. І. ДЕМИДАСЬ, доктор сільськогосподарських наук, професор, завідувач кафедри коровиробництва, меліорації і метеорології

М. В. ЗАХЛЄБАЄВ, аспірант*

Національний університет

біоресурсів і природокористування України

E-mail: demidasgi@ukr.net; maximzahliebaiyev@gmail.com

Анотація. У статті наведено результати досліджень з вивчення динаміки лінійного росту буркуну білого та злакових культур за сумісного вирощування залежно від виду травосумішки та удобрення. Актуальність проведених досліджень полягає в необхідності пошуку високопродуктивних злакових культур, придатних для вирощування в

*Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук, професор Г. І. Демидась

© Г. І. Демидась, М. В. Захлебаєв, 2017

сумісних посівах з буркуном білим та визначення найбільш оптимальних норм мінерального удобрення.

У процесі досліджень використовували польовий метод. Дослідження проводили протягом 2015-2017 рр. у науковій лабораторії кафедри кормовиробництва, меліорації і метеорології на базі Відокремленого підрозділу Національного університету біоресурсів і природокористування України «Агрономічна дослідна станція». Встановлено, що висота рослин збільшувалася відповідно до підвищення норм добрив і на всіх варіантах досліду була найвищою за максимального удобрення. У середньому за роками та періодами росту і розвитку простежувалась зміна висоти досліджуваних рослин: в буркуну – на 7-14 %, в кукурудзи – 5-15, проса – 6-12, суданської трави – 8-17 та сорго – на 8-13 %. На період укісної стиглості найвищими показники висоти вирізнялись культури за варіантами сумісного вирощування буркуну білого з кукурудзою – 97 та 130 см і суданською травою – 98 та 108 см, за мінерального удобрення $N_{60}P_{90}K_{90}$.

Ключові слова: сумісні посіви, висота, буркун білий, кукурудза, просо, суданська трава, сорго, удобрення

Актуальність. Найважливішим у розвитку тваринництва є кормова база. Тому у кожному господарстві потрібно вміло вирішувати питання успішного створення достатку повноцінних кормів для худоби. Одним із найважливіших факторів, яким характеризується повноцінність корму є вміст в ньому протеїну.

Питання забезпечення кормовим протеїном або білком – одна із актуальних проблем в науці та практиці сучасного тваринництва і кормовиробництва.

Як один із резервів підвищення виробництва рослинного білка слід вказати удосконалення структури посівів зернобобових культур і однорічних трав, серед яких важлива роль відводиться змішаним посівам. Кожна окрема культура як серед бобових, так і злакових не відповідає повною мірою вимогам повноцінної годівлі сільськогосподарських тварин. Найприйнятнішим в такому випадку є сівба бобово-злакових сумішок, оскільки при цьому досягається раціональне співвідношення між вуглеводами та білком [1, с. 3].

За створення бобово-злакових сумішей враховують, насамперед, їх призначення і строк використання. Злакові і бобові культури добирають з урахуванням їх висоти, облистяності, кущистості, продуктивності, поїдання, відношення до зволоженості ґрунтів. Серед злакових кормових культур широкого використання набули просо, сорго, суданська трава, могар, чумиза, кукурудза, пажитниця однорічна, відомі своєю продуктивністю та високою поживністю.

Основним джерелом надходження протеїну з кормом є багаторічні бобові трави. Поряд із найвідомішими – люцерною посівною, конюшиною лучною, еспарцетом піщаним чи козлятником східним, на особливу увагу заслуговує вирощування однорічної і дворічної культури – буркуну білого.

Окрім високої посухо- та зимостійкості культура формує високі врожаї зеленої маси на піщаних, малородючих та засолених ґрунтах як у чистих, так і в сумісних посівах.

У науковій літературі даних щодо характеристики сумісних ценозів буркуну білого з кормовими однорічними злаковими культурами майже немає. У свою чергу, нестача такої інформації не дає можливості забезпечити одержання високопоживного, збалансованого корму для галузі тваринництва. Тому метою проведення досліджень стало визначення найпродуктивніших сумішок. Також вивчався вплив виду злакового компонента суміші, удобрення на продуктивність та якість рослинницької продукції.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Ефективність вирощування різночасно досягаючих сумішок однорічних та дворічних культур безперечна. Адже за рахунок ярусного розміщення рослин та листків різної форми, ширини та їх напряду створюються сприятливі умови для більш тривалого поглинання широкого спектра сонячних променів та повнішого використання фотосинтетично-активної радіації, внаслідок чого підвищується продуктивність агрофітоценозів [2, с. 5-9].

За створення штучних агрофітоценозів кормових культур необхідно добиватися такого технологічного ефекту, за якого б урожайність сумішок була вищою від урожайності культур одновидових посівів, а якість отриманого корму, збір протеїну і співвідношення поживних речовин досягали оптимальних показників.

На цінність використання буркуну білого як високобілкового компонента в сумісних посівах вказують багато українських та зарубіжних вчених [3, с. 28-32, 4, с. 110-114, 5, с. 7-8].

Важливим показником, що використовується для визначення урожайності за сумісного вирощування є біометричні параметри. Тому під час проведення досліджень ми вивчали, як змінюється висота ценозу залежно від умов вирощування.

Мета досліджень – вивчити динаміку лінійного росту буркуну білого та злакових культур за сумісного вирощування залежно від виду травосумішки та удобрення.

Матеріали та методи досліджень. Дослідження проводилися протягом 2015-2017 рр. у науковій лабораторії кафедри кормовиробництва, меліорації і метеорології на базі Відокремленого підрозділу Національного університету біоресурсів і природокористування України «Агрономічна дослідна станція».

Ґрунт характеризується високим вмістом валових і рухомих форм поживних речовин. У шарі 0-20 см міститься: загального азоту – 0,29-0,31 %, фосфору – 0,15-0,25, калію – 2,3-2,5 %, гумусу – 4,53 %, рН сольової витяжки – 6,87. Щільність ґрунту у рівноважному стані – 1,16-1,25 г/см³, вологість стійкого в'янення – 10,8 %. Глибина залягання ґрунтових вод – 2-4 м. Зважаючи на наведені вище показники, можна стверджувати, що польові дослідження виконані у типових для зони Правобережного Лісостепу ґрунтових умовах.

Площа посівної ділянки – 50 м², облікової – 25 м², повторність – чотириразова. Дослідження проводилися за схемою: фактор А – травосумішки: буркун білий (контроль), буркун білий + кукурудза, буркун білий + просо, буркун білий + суданська трава, буркун білий + сорго; фактор В – норма висіву буркуну білого: 16, 18, 20 та 22 кг/га; фактор С – удобрення: без добрив (контроль), N₄₅P₄₅K₄₅, N₆₀P₆₀K₆₀ та N₆₀P₉₀K₉₀.

У досліді використовувались сорти буркуну білого та злакових культур, занесених до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні.

Висоту рослин визначали за методикою Інституту кормів НААН [6, с. 22].

Результати досліджень та їх обговорення. Висота рослин являє собою один з важливих біометричних показників росту кормових культур. Залежно від технологічних заходів вирощування і погодних умов вона може змінюватися, впливаючи цим на процеси формування урожайності зеленої маси. Темпи наростання висоти рослин компонентів сумішок залежать від комплексу багатьох факторів, серед яких основними є рівень мінерального живлення та співвідношення компонентів.

Спостереження показали, що інтенсивність наростання висоти рослин буркуну білого та злакових культур різнилася за фазами росту і розвитку. Встановлено, що за вирощування буркуново-злакових сумішок на висоту рослин впливали внесення мінеральних добрив та вид злакових компонентів (табл. 1).

Показник висоти кожного компонента сумісного посіву визначали через 30, 40, 50 діб після повних сходів буркуну білого та перед укосом.

На фоні без внесення мінеральних добрив вже через 30 діб після повних сходів висота рослин буркуну білого, кукурудзи, проса, суданської трави та сорго формувалася по різному. В першу чергу, це пов'язано з видовим різноманіттям культур сумішки. Так, рослини буркуну найнижчими були на варіанті чистого посіву та в сумішці з кукурудзою – 22 см, тоді як найвищими у варіантах із суданською травою та сорго – 24 см.

Найбільший показник висоти серед злакового компонента відзначено у суданської трави і кукурудзи – відповідно 22 і 28 см. Така різниця зумовлена особливостями видового різноманіття культур сумісного посіву та нерівномірністю розподілення поживних речовин на дослідній ділянці.

Мінеральне живлення як чистого посіву, так і сумішок позитивно вплинуло на лінійний ріст культур. Висота змінювалася поступово, відповідно до збільшення норм добрив та на всіх варіантах досліді була найвищою за максимального удобрення. Найбільший приріст бобового компонента, залежно від удобрення та виду травосумішки, було встановлено у варіантах сумісного вирощування з кукурудзою (8- 24 %) та одновидового посіву (12-18 %). Серед злакових компонентів, залежно від удобрення, прирости становили: кукурудзи – 10-20 %, проса – 12-17, суданської трави – 9-12 та сорго – 5-19 %. Найбільшу висоту серед злакових компонентів за максимального мінерального живлення (N₆₀P₉₀K₉₀) мали кукурудза – 35 см та суданська трава – 25 см.

Висота буркуну білого з однорічними злаковими культурами в 1 рік життя, норма висіву 16 кг/га (2015-2017 рр.), см

Компонент	Удобрення	30 доба		40 доба		50 доба		Укісна стиглість	
		Буркун	Злаки	Буркун	Злаки	Буркун	Злаки	Буркун	Злаки
Буркун білий	Без добрив	22	-	34	-	51	-	87	-
	N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅	25	-	37	-	53	-	91	-
	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	27	-	39	-	54	-	93	-
	N ₆₀ P ₉₀ K ₉₀	27	-	40	-	56	-	94	-
Буркун білий + кукурудза	Без добрив	22	28	35	42	52	53	89	115
	N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅	24	31	35	44	55	58	93	124
	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	29	34	37	47	55	64	95	127
	N ₆₀ P ₉₀ K ₉₀	29	35	42	47	57	65	97	130
Буркун білий + просо	Без добрив	23	15	35	27	52	41	85	73
	N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅	25	17	38	28	54	41	89	75
	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	25	18	39	29	54	43	92	75
	N ₆₀ P ₉₀ K ₉₀	26	18	39	30	58	45	95	77
Буркун білий + суданська трава	Без добрив	24	22	35	34	53	43	90	98
	N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅	27	24	36	35	55	43	93	103
	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	27	24	37	36	56	46	95	105
	N ₆₀ P ₉₀ K ₉₀	28	25	37	36	60	47	98	108
Буркун білий + сорго	Без добрив	24	17	35	29	53	37	89	69
	N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅	26	18	38	33	57	40	94	73
	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	27	18	38	33	57	41	95	73
	N ₆₀ P ₉₀ K ₉₀	27	21	38	34	58	41	95	75

У наступні фази розвитку темпи наростання висоти рослин у всіх компонентів сумішок значно змінювалися. За період від 30 до 40 діб вегетації від повних сходів у буркуну, залежно від компонента сумішки та норм мінерального живлення, в середньому за всіма варіантами висота збільшилася на 11-20 см та була найбільшою на варіанті сумісного вирощування з кукурудзою та мінерального удобрення $N_{60}P_{90}K_{90}$ – 42 см, де прибавка залежно від удобрення коливалася в межах 5-13 %. Це свідчить про сприятливі умови для росту і розвитку буркуну, меншу конкуренцію за елементи живлення, порівнюючи з іншими злаковими культурами. У кукурудзи за 10 діб приріст склав 14-19 см, проса – 12-15, суданської трави – 12-14 і сорго – 12-17 см. Внесення мінеральних добрив також вплинуло на інтенсивність наростання довжини стебла злакових культур. Так, у кукурудзи вона була 5-11 %, проса – 3-10, суданської трави – 3-8 та сорго – 13-15 %. Найбільша висота спостерігалася за удобрення $N_{60}P_{90}K_{90}$ у кукурудзи – 47 см.

Приріст висоти буркуну білого через 50 діб після повних сходів становив 15-23 см. Внесення мінеральних добрив у середньому на всіх варіантах досліджу забезпечило 4-12 %. При цьому найбільший показник висоти виявився за сумісного вирощування із суданською травою за норми добрив $N_{60}P_{90}K_{90}$ – 60 см. Це вказує на те, що у разі загущення іншими рослинами бобова культура інтенсивніше витягується в рості. Приріст злакових культур залежно від удобрення, порівнюючи з варіантом без добрив, був на рівні 9-18 % у кукурудзи, 5-9 – у проса, 6-9 – у суданської трави та 7-10 % – у сорго. Серед злакових культур найбільша висота відзначена у кукурудзи – 65 см.

У середньому за роки досліджень період укісної стиглості наставав через 85-90 діб після повних сходів. При цьому тенденція щодо збільшення висоти збереглася на всіх варіантах сумісних посівів, як і зміна висоти буркуну в сумішках залежно від виду компонента. В чистому посіві приріст коливався в межах 36-39 см, з кукурудзою – 37-40, просом – 33-38, суданською травою – 37-39, сорго – 36-37 см. Внесення добрив сприяло збільшенню висоти на 5-8 %. Найвищим буркун був на варіанті сумісного посіву з кукурудзою – 97 та суданською травою – 98 см за норми мінерального живлення $N_{60}P_{90}K_{90}$. Це свідчить про сприятливий вплив удобрення на формування вегетативної маси культури та відсутність значного пригнічуючого впливу культур сумішки одна на іншу.

Приріст злакових культур знаходився на рівні 62-66 см у кукурудзи, 32-34 – у проса, 55-60 – у суданської трави та 32-34 – у сорго. Залежно від удобрення прирости склали: кукурудзи – 8-12 %, проса – 3-5, суданської трави – 6-8 та сорго – 5-8 %. Висота кукурудзи на період укісної стиглості коливалася в межах 115-130 см, проса – 73-77, суданки – 98-108, сорго – 69-75 см.

Висновки та перспективи. Встановлено, що інтенсивність наростання висоти рослин буркуну білого та злакових культур різнилася за фазами росту і розвитку залежно від удобрення та видового складу сумішки.

Так, вже на 30 добу вегетації буркуну білого висота бобової культури коливалася в межах 22-24 см. Найбільший показник висоти серед злакового компоненту відзначено в суданської трави і кукурудзи – відповідно 22 і 28 см, що пояснюється особливостями видового різноманіття культур сумісного посіву та нерівномірністю розподілення поживних речовин на дослідній ділянці.

Мінеральне живлення виявляло позитивний вплив на лінійний ріст культур. Висота змінювалася поступово відповідно до збільшення норм добрив і на всіх варіантах досліду була найвищою за максимального удобрення. У середньому за роками досліджень та періодами росту і розвитку висота змінювалася наступним чином: буркуну – 7-14 %, кукурудзи – 5-15, проса – 6-12, суданської трави – 98-108 та сорго – 8-13 %.

На період укісної стиглості найвищі показники висоти мали варіанти сумісного вирощування буркуну білого з кукурудзою – 97 та 130 см і суданською травою – 98 та 108 см, за мінерального удобрення $N_{60}P_{90}K_{90}$.

Список використаних джерел

1. Бенц В. А. Поливидовые посе́вы в кормопроизводстве: теория и практика / В. А. Бенц // РАСХН. Сиб. отделение. – Новосибирск: СибНИИ кормов, 1996. – 228с.
2. Ельчанинова Н. Н. Экологическая роль смешанных посевов в стабилизации кормопроизводства Поволжья / Н. Н. Ельчанинова, С. Н. Зудилин, О. Д. Ласкин, А. Е. Старостин // Кормопроизводство. – 2009. – № 2. – С. 5-9.
3. Троц В. Б. Донник однолетний в совместных посевах на силос / В. Б. Троц, Р. Р. Абдулвалиев // Вестник АГАУ. – 2014. – №5 (115). – С.28-32.
4. Тригуба І. Л. Вплив мінерального удобрення на продуктивність злаково-бобових травосумішок / І. Л. Тригуба // Корми і кормовиробництво: міжвідомчий тематичний науковий збірник; ред.: В. Ф. Петриченко та ін. – Вінниця, 2011. – Вип. 68. – С. 110-114.
5. Скалзуб О. М. Эффективность включения донника белого в состав многолетней травосмеси // Кормопроизводство. – 2012. – № 12. – С. 7-8.
6. Методика проведення дослідів з кормовиробництва і годівлі тварин / [Бабич А. О., Кулик М. Ф., Макаренко П. С. та ін.]. – К. : Аграрна наука, 1998. – 78 с.

References

1. Bents V. A. (1996). Polividovyye posevyi v kormoproizvodstve: teoriya i praktika [Polyspecific crops in feed production: theory and practice]. Novosibirsk, 228.
2. Elchanynova N. N., Zudylyn S. N., Laskyn O. D. (2009). Ekologicheskaya rol smeshannyih posevov v stabilizatsii kormoproizvodstva Povolzhya [The ecological role of mixed crops in the stabilization of feed production in the Volga region]. Feed production, 2, 5-9.
3. Trots V. B., Abdulvalyev R. R. (2014). Donnik odnoletniy v sovmestnyih posevah na silos [White sweet clover in mixtures for silage]. Bulletin of ASA, 5 (115), 28-32.
4. Tryhuba I. L. (2011). Vpliv mineralnogo udobrennya na produktivnist zlakovo-bobovih travosumishok [Effect of mineral fertilization on the productivity of grass-

legume grass mixtures]. Feed and fodder, interdepartmental thematic scientific collection; Ed.: V. F. Petrychenko and others. Vinnytsia, 68, 110-114.

5. Skalozub O. M. (2012). Effektivnost vklyucheniya donnika belogo v sostav mnogoletney travosmesi [Efficiency of inclusion of white sweet clover in the perennial grass mixtures]. Fodder production, 12, 7-8.

6. Babych A. O., Kulyk M. F., Makarenko P. S. (1998). Metodika provedennyya doslidiv z kormovirobnitstva i godivli tvarin. [Methods of experiments with forage production and animal nutrition]. Kyiv. Agricultural Science, 78.

ДИНАМИКА ЛИНЕЙНОГО РОСТА И НАРАСТАНИЯ НАДЗЕМНОЙ МАССЫ КУЛЬТУР ДОННИКА БЕЛОГО В ЧИСТОМ И В СОВМЕСНЫХ ПОСЕВАХ С ОДНОЛЕТНИМИ ЗЛАКОВЫМИ КУЛЬТУРАМИ

Г. И. Демидась, М. В. Захлебаев

Аннотация. В статье изложены результаты исследований динамики линейного роста донника белого и злаковых культур при совместном выращивании в зависимости от вида травосмеси и удобрения. В процессе исследований использовали полевой метод. Актуальность проведенных исследований заключается в необходимости поиска высокопроизводительных злаковых культур, пригодных для выращивания в совместных посевах с донником белым и определения наиболее оптимальных норм минерального удобрения.

Исследования проводились в течении 2015-2017 гг. в научной лаборатории кафедры кормопроизводства, мелиорации и метеорологии на базе Обособленного подразделения Национального университета биоресурсов и природопользования Украины «Агрономическая опытная станция». Установлено, что высота растений увеличивалась в соответствии с повышением норм удобрений и на всех вариантах опыта была самой высокой при максимальном удобрении. В среднем по годам исследований и периодам роста и развития высота менялась следующим образом: у донника – на 7-14%, кукурузы – 5-15, проса – 6-12, суданской травы – 8-17 и сорго – на 8-13%. На момент укоса самые высокие показатели высоты определены на вариантах совместного выращивания донника белого с кукурузой – 97 и 130 см и суданской травой – 98 и 108 см, при норме минерального удобрения $N_{60}P_{90}K_{90}$.

Ключевые слова: совместные посева, высота, донник белый, кукуруза, просо, суданская трава, сорго, удобрения

DYNAMICS OF LINEAR GROWTH AND GROWTH OF GREEN WEIGHT OF TOP WHITE SWEET CLOVER IN A SINGLE-CROP AND COMPATIBLE SOWINGS WITH ANNUAL CEREAL CROPS.

G. I. Demydas, M. V. Zahliebaiyev

Abstract. The urgency of the studies is the need to search for high-yield cereals suitable for growing in compatible crops with white sweet clover and determining the most optimal norms of mineral fertilizers. The aim of the research was to study the dynamics of linear growth of white sweet clover and cereal crops during compatible cultivation depending on the type of grass mixture and fertilizer. During the research was used the field method. Research was conducted during the years 2015-2017 in the research laboratory of Feed processing, reclamation and meteorology at the separate unit of National University of life and environmental

sciences of Ukraine "Agronomic Research Station". It was established that the height of the plants increased, in accordance with the increase in fertilizer rates and in all variants of the research was the highest with the maximum level of fertilizer. On average, over the years of research and periods of growth and development the altitude changed: 7-14 % white sweet clover, 5-15 corn, 5-12 millet, 8-17 sudan grass and 8-13 % sorghum. At the period of the mow, the highest height indicators was recognized for compatible cultivation white sweet clover with corn – 97 and 130 cm and Sudan grass – 98 and 108 cm, with the norm of mineral fertilizer $N_{60}P_{90}K_{90}$.

Keywords: compatible crops, height, white sweet clover, corn, millet, sudan grass, sorghum, fertilization

УДК 631.8:633.854-78

ВПЛИВ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ НА ВРОЖАЙНІСТЬ СОНЯШНИКУ ЗА ВИРОЩУВАННЯ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ЗАХІДНОГО

В. М. СЕНДЕЦЬКИЙ, кандидат сільськогосподарських наук,
докторант ПДАТУ, науковий співробітник ПДСДС ІСГ КР НААН
Інститут сільського господарства
Карпатського регіону НААН
E-mail: vermos2011@ukr.net

Анотація. Валовий збір насіння соняшнику не забезпечує наявні потужності вітчизняної олійної промисловості, тому актуальним залишається питання пошуку шляхів подальшого підвищення врожайності цієї культури. Розв'язання проблеми можливе внаслідок удосконалення існуючих елементів технології вирощування соняшнику, у тому числі й за рахунок застосування регуляторів росту рослин.

Метою дослідження було вивчити вплив регуляторів росту «Вермимаг», «Вермийодіс» за передпосівного оброблення насіння та одно- і дворазового обприскування рослин під час вегетації на ріст, розвиток і врожайність соняшнику гібриду НР Бріо в умовах Лісостепу Західного.

Результатами дослідження, виконаного впродовж 2013-2016 рр., встановлено, що регулятори росту рослин «Вермимаг» і «Вермийодіс» активізували основні процеси життєдіяльності рослин соняшнику. У варіантах передпосівного оброблення насіння та одноразового обприскування під час вегетації рослин регуляторами росту «Вермимаг» і «Вермийодіс» врожайність культури зросла на 10,6 %, за передпосівного оброблення насіння та дворазового обприскування – на 14,2-16,4 % порівняно з контролем. У варіанті за передпосівного оброблення насіння «Вермийодісом» (4 л/т) та дворазового обприскування рослин соняшнику гібриду НР Бріо регулятором росту «Вермийодіс» у дозі по 4 л/га