

14,3-12,6%, відповідно сорту. Встановлена кореляційна залежність коефіцієнта куцїння від норм висїву насїння і тривалостї свїтлового перїоду доби на час настання процесу формування бїчних пагонїв у рослин є значною $R_{y,xz} = 0,94$, що засвїдчує про сильний взаємозв'язок.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Ничипорович А. А. Фотосинтез и вопросы продуктивности растений, - М: АН СССР, 1973. – 263 с.
2. Свидинюк І. М., Продуктивність ярих зенових залежно від технології вирощування в умовах Північного Лісостепу України / Свидинюк І. М., Цехмейструк М. Г., Дмитришак М. Я. // Науковий вісник НАУ. – К., 1998. - № 10. - С. 80-85.
3. Скидан В. О. Продуктивність пивоварних сортів ярого ячменю залежно від строків сївби / Скидан В. О., Попов С. І., Цехмейструк М. Г., Воронко Л. Ю. // Вісник Сумського національного аграрного університету . - 2005. - № 12. - С. 71-75
4. Лихочвор В. В. Ячмінь / Лихочвор В. В., Проць Р. Р., Долежал Я. В. – Львів: НВФ «Українські технології», 2003. – 88 с.
5. Губернатор В. С. Ячмінь / Губернатор В. С. - К.: Урожай, 1977. – 104с.
6. Неттевич Э. Д. Выращивание пивоварного ячменя / Неттевич Э. Д., Аниконова З. Ф., Романова Л. М. – М.: Колос, 1981. – 208с.
7. Ижик Н. К. Полевая всхожесть семян / Ижик Н. К.– «Урожай» - К., 1976. – 191 с.
8. Беляков И. И. Ячмень в интенсивном земледелии / Беляков И. И. – М.: Росагропромиздат, 1990. – 176 с.
9. Kirby E. J. M. The effect of plant density upon the growth and yield of barley.-J. Agris. Sci., 1967. Vol. 69, N 2.
10. Гораш О.С. Ячмінь ярий / О.С. Гораш, С.П. Бігуляк. – ПП “Медобори-2006”, 2013. – 64 с.

УДК 631.5:57:633.3

ФОРМУВАННЯ БОТАНІЧНОГО СКЛАДУ СУМІШОК ЛЮЦЕРНИ І ЗЛАКОВИХ ТРАВ ЗАЛЕЖНО ВІД РІВНЯ УДОБРЕННЯ ТА СПОСОБУ СІВБИ

Демидась Г.І. – д. с.-г. н., професор
Демцюра Ю.В. – аспірант, Національний університет
біоресурсів і природокористування України

Висвітлено закономірності формування ботанічного складу сумішок люцерни і злакових трав залежно від рівня удобрення, способу сївби та віку травостою.

Ключові слова: ботанічний склад, рівень удобрення, спосіб сївби, травосумішки.

Демидась Г.И., Демцюра Ю.В. Формирование ботанического состава смеси люцерны и злаковых трав в зависимости от уровня удобрения и способа сева

Освещены закономерности формирования ботанического состава смесей люцерны и злаковых трав в зависимости от уровня удобрения, способа сева и возраста травостоя.

Ключевые слова: ботанический состав, уровень удобрения, способ сева, травосмеси.

Demydas G., Demtsyura Y. Formation of botanical composition of a mix of alfalfa and cereal grasses depending on fertilization level and seeding method

The paper highlights regularities in the formation of botanical composition of a mix of alfalfa and cereal grasses depending on fertilization level, seeding method and grass population age.

Keywords: botanical composition, fertilization level, seeding method, grass mix.

Постановка проблеми та аналіз останніх досліджень і публікацій.

Важливу роль у формуванні ценозів багаторічних трав відіграє ботанічний склад, щільність травостою та їх зміна за укусами і роками використання. Ботанічний склад характеризує стан агрофітоценозу, його біологічну повноцінність і господарську доцільність. Останні залежать від вихідного травостою, ґрунтового-кліматичних умов та систем удобрення [7]. Знання спрямованості трансформаційних процесів у ценозах під впливом згаданих факторів дозволяє прогнозувати зміни ботанічного складу і, відповідно, продуктивність і якість корму [3, 4, 5].

У зв'язку з відмінностями в біологічних і екологічних властивостях не всі види трав однаково реагують на внесення добрив, а відтак, застосування різних добрив можна формувати травостою з домінуванням того чи іншого виду трав [10]. Наприклад, при внесенні азотних добрив частка злакових трав у травостою різко зростає, фосфорні добрива сприяють їх зменшенню, а калійні – збільшенню частки різнотрав'я, позитивно впливаючи на ріст бобових загалом.

Різна тривалість вегетації у великому біологічному циклі, різниця в урожайності за сезонами і роками та взаємозаміна багаторічних трав на різних етапах розвитку дають можливість створити стабільні сїяні ценози, які найбільшою мірою пристосовані до несприятливих погодних та ґрунтових умов, а також до місця зростання [2, 6].

Крім культурних рослин, у складі травосумішок присутнє різнотрав'я, яке може негативно впливати на якість корму. Наявність такого знижує цінність останнього, а внаслідок переважаання у травостою – істотно зменшує врожай сумішки. За надмірно високої участі різнотрав'я у структурі фітоценозу його відносять до фактичних бур'янів. Залежно від складу травосумішок, рівня родючості ґрунту та інтенсивності відчуження надземної маси змінюється швидкість і напрям видового складу сїяного травостою [1].

На основі правильно підібраних багаторічних трав створені травосумішки спроможні тривалий час забезпечувати стабільні врожаї зеленої маси. Проте з роками домінуюче положення в них посїдають трави, які пригнічують менш конкурентоспроможні види в цих ґрунтового-кліматичних умовах та можуть повністю витіснити їх із травостою.

У цілому, урожайність травостою підвищується насамперед за рахунок збільшення вмісту бобових трав, який істотно змінюється залежно від погодних умов, удобрення та використання [9].

Таким чином, оскільки до складу моделей травосумішок входять рослини, які різняться між собою як за темпами розвитку і морфологічною будовою надземної частини і коріння, так і за здатністю використовувати необхідні фактори життя, для кожного виду треба створити умови, які б забезпечили

формування найвищого урожаю впродовж усього періоду користування травостоєм. З цією метою важливо знати, які взаємовідносини виникають між рослинами у процесі їх спільного росту та розвитку і які ценотичні зміни відбуваються в ботанічному складі.

Постановка завдання. Мета досліджень – встановити закономірності зміни ботанічного складу сіяного агрофітоценозу багаторічних трав залежно від агротехнічних прийомів вирощування та ґрунтово-кліматичних умов місцевості.

Умови та методика проведення досліджень. Польові дослідження проводили в стаціонарному досліді кафедри кормовиробництва, меліорації і метеорології у ВП НУБіП України «Агрономічна дослідна станція» протягом 2010-2012 рр. на чорноземі типовому малогумусному грубопилувато-середньосуглинковому за гранулометричним складом. Агрохімічний склад ґрунту дослідної ділянки характеризується наступними показниками: вміст гумусу (за Т. Тюріним) – 4,4 %, рН сольової витяжки – 6,8-7,3; ємність вбирання – 307-321 мг-екв/кг ґрунту, лужногідролізованого азоту (за Корнфілдом) – 101-111 мг/кг ґрунту, рухомого фосфору та обмінного калію (за Чиріковим) – відповідно 113-135 і 91-110 мг/кг ґрунту. Щільність ґрунту у рівноважному стані – 1,16-1,25 г/см³, вологість стійкого в'янення – 10,8 %. Глибина залягання ґрунтових вод – 2-4 м.

Відповідно до програми досліджень був закладений трифакторний польовий дослід: фактор А – сумішки бобових і злакових трав; фактор В – спосіб сівби; фактор С – удобрення. Повторність у досліді чотириразова. Розмір облікової розщепленої ділянки – 20 м², розміщення варіантів систематичне. В досліді використовували сорти бобових і злакових багаторічних трав, занесених до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні.

Агротехнологічні прийоми у виконанні польового досліді були загальноприйнятими, окрім заходів, які вивчалися, зокрема спосіб сівби бобово-злакових травосумішок. Сівбу проводили сівалкою СЗТ-3,6. Для висіву насіння люцерни посівної та злакових трав насінний ящик розділяли на секції касетами (металеві перегородки), за допомогою яких створювали дворядні смуги бобових і злакових компонентів. Норма висіву люцерни посівної становила 60 % та злакових компонентів 40 % від повної.

Погодні умови в роки досліджень були наступні: у 2010 р. середньодобова температура становила 8,9 °С, кількість опадів – 711,5 мм, у 2011 р. – відповідно, 8,9 °С та 500,6 мм, у 2012 р. – відповідно, 8,9 °С і 711,9 мм. Середньобагаторічна температура повітря становить 7,8 °С, середньобагаторічна кількість опадів – 649 мм.

Вклад основного матеріалу дослідження. Про доцільність застосування того чи іншого елемента технології свідчать урожайність зеленої маси, її ботанічний склад та продуктивне довголіття травостою. На ботанічний склад травостою впливають строки і повторність скошування. При щорічному багатокісному використанні в травостой зменшується кількість цінних злакових і бобових багаторічних трав, які не встигають утворити насіння, а тому зростає частка різнотрав'я. Підвищити продуктивність сіяних ценозів можна і шляхом підбору різних видів злакових трав, а також за рахунок оптимального співвідношення компонентів у травостой.

У проведених дослідженнях встановлено, що за рахунок зменшення норми висіву фітоценотично сильних компонентів та підвищення норми висіву люцерни посівної у травосумішках і зміни способу сівби з'являється можливість підвищити стійкість слабких компонентів (тонконіг лучний) і на цій основі подовжити продуктивне довголіття люцерно-злакових фітоценозів.

Згідно з аналізом отриманих результатів виявлено, що частка висіяних культур була досить високою і змінювалася залежно від удобрення та складу травосумішок (табл. 1).

Таблиця 1 - Ботанічний склад сумішок люцерни і злакових трав залежно від рівня удобрення за звичайного способу сівби, % від сирової маси (середнє за 2010–2012 рр.)

Травосумішка (А)	Удобрення (В)	Склад травосумішки			
		люцерна	злакові	усього	різнотрав'я
Люцерна посівна + грястиця збірна + тонконіг лучний	Без добрив	19	72	91	9
	P ₆₀ K ₉₀	20	74	94	6
	N ₃₀ P ₆₀ K ₉₀	18	78	96	4
Люцерна посівна + стоколос безостий + тонконіг лучний	Без добрив	27	63	90	10
	P ₆₀ K ₉₀	28	65	93	7
	N ₃₀ P ₆₀ K ₉₀	26	69	95	5
Люцерна посівна + костриця лучна + тонконіг лучний	Без добрив	24	65	89	11
	P ₆₀ K ₉₀	25	66	91	9
	N ₃₀ P ₆₀ K ₉₀	23	70	93	7
Люцерна посівна + очеретянка звичайна + тонконіг лучний	Без добрив	25	65	90	10
	P ₆₀ K ₉₀	26	68	94	6
	N ₃₀ P ₆₀ K ₉₀	28	68	96	4
Люцерна посівна + пирій безкореневищний + тонконіг лучний	без добрив	26	63	89	11
	P ₆₀ K ₉₀	25	67	92	8
	N ₃₀ P ₆₀ K ₉₀	23	71	94	6
НІР ₀₅		2	3	2	2

Різнотрав'я хоча й з'являлося у травостой протягом розвитку агроценозу, проте було пригнічене сіяними травами і на рівень урожаїв значною мірою не впливало протягом усіх років використання. Серед сіяних видів злакових трав найбільш конкурентоспроможною була грястиця збірна за звичайного способу сівби, тоді як люцерна посівна становила 18–28%.

Упродовж трьох років користування травостоєм частка люцерни у сумішках усіх досліджуваних злакових багаторічних трав у ботанічному складі була найвищою при сприятливому для неї просторовому розміщенні рослин смугами. Деяко нижчими показники виявилися за сівби компонентів в один рядок.

У середньому за 2010–2012 рр., при сівбі смуговим способом найвищий показник збереженості люцерни в травостой відмічений у сумішках, де висівали кострицю лучну, стоколос безостий та очеретянку звичайну з тонконогом лучним на фосфорно-калійному фоні (табл. 2).

Частка люцерни в травостой, за виключенням варіанта, де до складу сумішок вводився стоколос безостий, у ценозах із кострицею лучною, очеретянкою звичайною, грястицею збіною, пирієм безкореневищним та тонконогом лучним, при додатковому внесенні до сумішки фосфору і калію азотних доб-

рив, дещо зменшилася та збільшувався відсоток злакових трав, тоді як на фосфорно-калійному фоні вона становила 43–49 %.

Таблиця 2 - Ботанічний склад сумішок люцерни і злакових трав залежно від рівня удобрення за смугового способу сівби, % від сирової маси (середнє за 2010–2012 рр.)

Травосумішка (А)	Удобрєння (В)	Склад травосумішки			
		люцерна	злакові	усього	різнотрав'я
Люцерна посівна + грятися збірна + тонконіг лучний	Без добрив	41	52	93	7
	P ₆₀ K ₉₀	43	51	94	6
	N ₃₀ P ₆₀ K ₉₀	40	56	96	4
Люцерна посівна + стоколос безостий + тонконіг лучний	Без добрив	42	45	91	9
	P ₆₀ K ₉₀	48	46	94	6
	N ₃₀ P ₆₀ K ₉₀	49	49	97	3
Люцерна посівна + костриця лучна + тонконіг лучний	Без добрив	44	44	92	8
	P ₆₀ K ₉₀	49	46	95	5
	N ₃₀ P ₆₀ K ₉₀	47	50	97	3
Люцерна посівна + очеретянка звичайна + тонконіг лучний	Без добрив	41	55	92	8
	P ₆₀ K ₉₀	48	56	94	6
	N ₃₀ P ₆₀ K ₉₀	46	50	96	4
Люцерна посівна + пирій безкореневищний + тонконіг лучний	Без добрив	43	45	91	9
	P ₆₀ K ₉₀	47	48	95	5
	N ₃₀ P ₆₀ K ₉₀	46	51	97	3

Доцільно зазначити, що на третій рік вегетації злакові трави сформували досить потужний стеблостій. Частка люцерни в травості дещо зменшилася, проте в цілому травостій люцерни посівної залишався ще щільним, разом з тим у посівах з'явилося більше різнотрав'я (табл. 3, 4).

Таблиця 3 - Видовий склад сумішок люцерни і злакових трав на третій рік вегетації за звичайного способу сівби та удобрення, % (2012р.)

Травосумішка	Удобрєння	У середньому		
		люцерна	злакові	різнотрав'я
Люцерна посівна + грятися збірна + тонконіг лучний	Без добрив	23	62	15
	P ₆₀ K ₉₀	24	67	9
	N ₃₀ P ₆₀ K ₉₀	22	74	4
Люцерна посівна + стоколос безостий + тонконіг лучний	Без добрив	34	54	12
	P ₆₀ K ₉₀	35	56	9
	N ₃₀ P ₆₀ K ₉₀	31	64	5
Люцерна посівна + костриця лучна + тонконіг лучний	Без добрив	28	59	13
	P ₆₀ K ₉₀	29	64	7
	N ₃₀ P ₆₀ K ₉₀	26	69	5
Люцерна посівна + очеретянка звичайна + тонконіг лучний	Без добрив	29	59	12
	P ₆₀ K ₉₀	30	64	6
	N ₃₀ P ₆₀ K ₉₀	28	69	3
Люцерна посівна + пирій безкореневищний + тонконіг лучний	Без добрив	29	57	14
	P ₆₀ K ₉₀	30	62	8
	N ₃₀ P ₆₀ K ₉₀	27	67	6

У цілому на третій рік вегетації частка люцерни найменшою була у сумішках із грятисцею збірною – 22–24 %, із поступовим підвищенням до 26–

35 % при сівбі з іншими видами злакових трав на удобрених ділянках за звичайного способу посіву.

Таблиця 4 - Видовий склад сумішок люцерни і злакових трав на третій рік вегетації за смугового способу сівби та удобрення, % (2012р.)

Травосумішка	Удобрєння	У середньому		
		люцерна	злакові	різнотрав'я
Люцерна посівна + грятися збірна + тонконіг лучний	Без добрив	31	59	10
	P ₆₀ K ₉₀	34	59	7
	N ₃₀ P ₆₀ K ₉₀	29	67	4
Люцерна посівна + стоколос безостий + тонконіг лучний	Без добрив	35	55	10
	P ₆₀ K ₉₀	37	56	7
	N ₃₀ P ₆₀ K ₉₀	39	58	3
Люцерна посівна + костриця лучна + тонконіг лучний	Без добрив	39	51	10
	P ₆₀ K ₉₀	42	52	6
	N ₃₀ P ₆₀ K ₉₀	36	60	4
Люцерна посівна + очеретянка звичайна + тонконіг лучний	Без добрив	36	56	8
	P ₆₀ K ₉₀	37	57	6
	N ₃₀ P ₆₀ K ₉₀	35	62	3
Люцерна посівна + пирій безкореневищний + тонконіг лучний	Без добрив	33	57	10
	P ₆₀ K ₉₀	36	59	5
	N ₃₀ P ₆₀ K ₉₀	32	65	3

За роздільної сівби кожного компонента окремо по 2 рядки люцерна посівна становила більшу частку. У варіанті з грятисцею збірною та тонконогом лучним її показник знаходився в межах 29–34 % та 32–42 % – із стоколосом безостим, очеретянкою звичайною, пирієм безкореневищним, кострицею лучною і тонконогом лучним при внесенні добрив.

Висновки. При вирощуванні люцерни посівної у травосумішках зі злаковими компонентами частка участі її в ботанічному складі зростала до 43–49 % за смугової сівби при вирощуванні на фосфорно-калійному фоні добрив. Найсприятливіші умови для росту і розвитку люцерни створювались у травостоях, до складу яких вводили стоколос безостий з тонконогом лучним. За відсутності внесення добрив у травості простежувалося зростання в травості різнотрав'я.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Боговін А. В. Види та сорти багаторічних лучних трав в країнах західної Європи / А. В. Боговін, Р. І. Кардіналовская // Вісник с.-г. науки. – 1973. – № 5. – С. 104–107.
2. Дзвоник О. М. Продуктивність запланих лук, що інтенсивно використовуються / О. М. Дзвоник // Вісник с.-г. науки. – 1983. – № 8. – С. 37–38.
3. Ковтун К.П. Вплив удобрення та інокуляції на формування ботанічного складу бобово-злакового травостою з лядвенцем рогатим / К.П. Ковтун, Ю.А. Векленко, Л.І. Беззугляк // Корми і кормовиробництво. Міжвідомчий тематичний науковий збірник / Ред. кол.: В.Ф. Петриченко (відп. ред.). – Вінниця, 2013. – Вип. 75. – С. 155–160.

4. Козяр О.М. Створення високопродуктивних люцерно-злакових травосумішок на оздоблених чорноземах Лісостепу / О.М. Козяр, В.М. Нероба // Збірник наук. праць ВДАУ. – 2000. – Вип. 7. – С. 93-97.
5. Кононенко А. И. Повышение продуктивности травосмесей / А. И. Кононенко // Корма и кормопроизводство. Республиканский межведомственный тематический научный сборник / Ред.кол.: А. О. Бабич (отв.ред.). – К. : Урожай, 1990. – Вып. 30. – С. 21-25.
6. Лукашов В. Н. Роль многолетних бобовых трав в системе кормопроизводства / В. Н. Лукашов // Кормопроизводство. – 2001. – № 6. – С. 18-22.
7. Молдаван Ж. А. Вплив складу травосумішки на якість корму пасовищних травостоїв різних строків дозрівання / Ж. А. Молдаван // Корми і кормовиробництво. – 2013. – Вип. 75. – С.161-166.
8. Петриченко В. Ф. Люцерна з новими якостями для культурних пасовищ / В. Ф. Петриченко, Г. П. Квітко. – К. : Аграрна наука, 2010. – 92 с.
9. Прянишников Д.Н. Севооборот и его значение в деле поднятия наших урожаев / Д.Н. Прянишников: // Избранные сочинения. – М. : [б.и.], 1963. – Т. 1. – С. 314-333.
10. Шевченко П. Д. Интенсивная технология возделывания многолетних трав на корм / Шевченко П. Д. – М. : Росагропромиздат, 1990. – 255 с.

УДК: 631.8:633.854.78

ВПЛИВ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ РОСЛИН НА ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ СОНЯШНИКУ (*HELIANTHUS ANNUUS L.*) У СТЕПУ УКРАЇНИ НА ФОНІ ВИКОРИСТАННЯ ГЕРБІЦИДУ ЄВРО-ЛАЙТНІНГ

Еременко О.А. – к.с.-г.н., докторант Національного університету біоресурсів та природокористування України
Покопцева Л.А. – к.с.-г.н., доцент Таврійського державного агротехнологічного університету

Наведено результати досліджень щодо впливу регуляторів росту рослин АКМ та Емістим С на фоні використання гербіциду Євро-Лайтнінг на ріст, розвиток та формування врожаю соняшнику за умов недостатнього зволоження Південного Степу України. Передпосівна обробка насіння соняшнику регуляторами росту рослин обумовлює збільшення площі листової поверхні в середньому на 26 %; скорочує тривалість фенологічних фаз розвитку у середньому на 2 – 4 доби; підвищує стійкість рослин соняшнику до абіотичних стресів та збільшує врожайність у середньому на 31,5 %. Проведено порівняльну оцінку результатів досліджень та встановлено ранжирований ряд для гібриду Армада. Так, оптимальним є варіант передпосівної обробки насіння із застосуванням регулятора росту рослин АКМ – перший ранг ($\varphi(x_1) = 1,90$).

Ключові слова: соняшник, забур'яненість посівів, продуктивність, регулятор росту рослин, гідротермічні умови, ріст і розвиток рослин, ранжирований ряд.

Еременко О.А., Покопцева Л.А. Влияние регуляторов роста растений на формирование продуктивности подсолнечника (*Helianthus annuus L.*) в Степи Украины на фоне использования гербицида Евро-Лайтнинг

Представлено результаты исследований влияния регуляторов роста растений АКМ и Эмистим С на фоне использования гербицида Евро-Лайтнинг на рост, развитие и формирование урожая подсолнечника в условиях недостаточного увлажнения южной Степи Украины. Предпосевная обработка семян подсолнечника регуляторами роста растений обуславливает увеличение площади листовой поверхности в среднем на 26 %; сокращает продолжительность фенологических фаз развития в среднем на 2 – 4 дня; повышает стойкость растений подсолнечника к абиотическим стрессам и увеличивает урожайность в среднем на 31,5 %. Проведена сравнительная оценка результатов исследований и установлено ранжированный ряд для гибрида Армада. Так, оптимальным является вариант предпосевной обработки семян регулятором роста растений АКМ – первый ранг ($\varphi(x_1) = 1,90$).

Ключевые слова: подсолнечник, засоренность посевов, продуктивность, регулятор роста растений, гидротермические условия, рост и развитие растений, ранжированный ряд.

Yeremenko O. A., Pokoptseva L. A. Influence of plant growth regulators on forming the productivity of sunflower (*Helianthus annuus L.*) in the Steppe of Ukraine against the background of Euro-Lightning herbicide application

The results of research on the influence of AKM and Emistim plant growth regulators on growth, development and yield formation of sunflower in the conditions of insufficient moistening of the southern Steppe of Ukraine against the background of Euro-Lightning herbicide application are presented. Pre-sowing treatment of sunflower seeds with plant growth regulators causes an increase in leaf surface area by 26 %; reduces the duration of phenological phases of development on average by 2 – 4 days; increases resistance of sunflower plants to abiotic stresses and increases productivity by 31.5 %. The comparative assessment of results of research is carried out and the ranged row for Armada hybrid is established. The optimal is the option of pre-sowing treatment of seeds with AKM plant growth regulator – the first rank ($\varphi(x_1) = 1,90$).

Keywords: sunflower, productivity, plant growth regulator, hydrothermal conditions, growth and development of plants, the ranged row.

Постановка проблеми. Важливим завданням сучасного насінництва є розробка наукових основ та відповідних заходів підвищення схожості насіння соняшнику, оскільки початкові етапи органогенезу є важливим підґрунтям для подальшого розвитку рослин і формування високого врожаю [1].

У нинішніх інтегрованих системах виробництва рослинницької продукції найдоступнішим і достатньо ефективним заходом боротьби проти небажаної рослинності є хімічний метод. Разом з тим проблеми, які він створює у відношенні до навколишнього природного середовища та людини, змушують учених вести пошук більш екологічно безпечних засобів [2].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Гербокритичний період у соняшнику складає 40 – 50 днів, він триває від сходів і до фази утворення кошика. Біологічною основою тривалого гербокритичного періоду є повільний ріст рослини на початку вегетації і технологічною основою – широкорядний спосіб посіву, що створює сприятливі умови для проростання насіння бур'янів. За відсутності комплексних заходів контролю бур'янів у посівах соняшнику втрати врожаю сягають 20 – 70 %, на дуже засмічених полях урожайність знижується у 1,5 – 2,1 рази. Навіть незначна кількість бур'янів у рядках призводить до зниження врожаю. Агротехнічні прийоми (контроль злісних бур'янів у