

Так, застосування добрив хоч і призводить до збільшення показника виробничих затрат, що пов'язано з витратами на їхнє придбання, однак приріст врожайності від їхнього застосування в повній мірі покриває витрати на їхнє придбання.

Таким чином, поєднання в системі удобрення фосфорно-калійних та азотних добрив необхідно для реалізації повного потенціалу культури.

Вирішальним фактором що діє на реалізацію повноцінного генетичного потенціалу продуктивності сої є використання азотних добрив, це також скорочує затрати вологи на формування одиниці врожаю. Внесення азотних добрив (N_{60}) на сталому фоні (Ризоторфін+ $P_{60}K_{60}$) дозволяє зменшити на 34–39 % витрати вологи на формування одиниці врожаю порівняно з варіантом без добрив.

З економічної точки зору, найбільш вигідними в наших дослідженнях виявились варіанти з внесенням азотних добрив в дозі N_{60} , який забезпечив найвищий рівень рентабельності, за рахунок збільшення продуктивності рослин сої.

2.5. Шкідлива ентомофауна лікарських рослин родини Глухокропівові (*Lamiaceae*)

*Поспєлов С. В., Нечипоренко Н. І., Поспєлова Г. Д., Коваленко Н. П.
Полтавська державна аграрна академія*

Україна наразі залишається країною із високим природним потенціалом лікарських рослин, про що свідчить виробництво понад 45 % сортименту лікарських засобів із власних ресурсів. Крім того, вітчизняна лікарська рослинна сировина має необмежений попит на зовнішньому ринку, що робить цей напрямок господарювання досить привабливим для бізнесу [162]. Зважаючи на це, у 2020 році в Україні площа під лікарськими культурами зросла на 62,6 % і досягла 6,8 тис. га [163]. Розвиток лікарського рослинництва змушує виробників приділяти все більше уваги відповідності своєї продукції критеріям належної виробничої практики (GMP), а також європейським документам з керівних принципів належної практики культивування та збирання лікарської сировини (GACP), що вимагає впровадження екологічно обґрунтованих технологій при вирощуванні лікарських культур. Варто

¹⁶² Бабич А. О. Кормові і лікарські рослини в XX–XXI століттях. Київ : «Аграрна наука», 1996. 822 с.

¹⁶³ Державна служба статистики України. У 2020 році в Україні зросли площі під лікарськими культурами.
URL : <http://agro-business.com.ua/agrobusiness/item/19053-v-ukraini-zrosly-posivy-likarskykh-roslyn.html>.

зауважити, що попит на лікарську рослинну сировину виробничники задовольняють лише на 20–45 %, що свідчить про перспективність розширення ринку. Серед факторів, що підвищують ризики, слід особливо відокремити пошкодження шкідниками. За оцінками спеціалістів, до 20 % урожаю втрачається внаслідок їх негативного впливу. Сумарним наслідком такого впливу є не тільки недобір фізичної маси отриманої рослинницької продукції, але й безумовне погіршення її якості і зниження вмісту в ній фармакологічно-активних речовин [164].

Відомо, що ентомофауна на плантаціях лікарських рослин родини Глухокропиви (*Lamiaceae*) складається як із поліфагів та олігофагів, характерних для навколишніх біоценозів і агроценозів, так і монофагів, пристосованих до живлення саме на рослинах цієї родини [165]. Так, наприклад, близько 50 видів фітофагів здатні пошкоджувати м'яту перцеву, шоломницю байкальську, мелісу лікарську, шавлію лікарську [166, 167, 168].

Метою наших досліджень було уточнення видового складу шкідливої ентомофауни посівів лікарських рослин родини Глухокропиви і вивчення рівня стійкості їх сортів і видів до домінуючих фітофагів.

Дослідження виконувались упродовж 2017–2020 рр. в умовах ботанічного саду Національного педагогічного університету ім. В. Г. Короленко на стаціонарних дослідних ділянках лікарських культур на чорноземі типовому середньо гумусованому вилуженому, який за фізичними властивостями відноситься до групи найбільш сприятливих ґрунтів для вирощування польових культур. Погодні умови за роки досліджень були неоднорідними, спостерігалися суттєві коливання температури і вологості як за роками, так і за фазами розвитку культур.

З метою вивчення видового складу і динаміки чисельності шкідників проводилися обліки щодавно за загальноприйнятими методиками [169, 170].

¹⁶⁴ Горошко В. В., Губаньов О. В., Сірик О. М. Ефективність застосування біологічних препаратів на культурах *Salvia officinalis* L., *Galega officinalis* L., *Mentha piperita* L. Лікарське рослинництво: від досвіду минулого до новітніх технологій : матер. 2-ї міжнарод. наук.-практ. інтернет-конференції. Полтава : ПДАА, 2013. С. 39–42.

¹⁶⁵ Тимофеева В., Линник Л., Головченко Л. Болезни и вредители лекарственных растений. *Наука и инновации*. 2015. Т. 8. № 15. С. 57–63.

¹⁶⁶ Ковальова А. О. Шкідники лікарських рослин родини губоцвітих в північному Лісостепу України. *Наукові праці Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків*. 2013. Вип. 17 (1). С. 429–432. URL : http://nbuv.gov.ua/UJRN/znpicb_2013_17%281%29__104.

¹⁶⁷ Дашченко А. В., Бондарева Л. М. Захист лікарських рослин від комплексу шкідливих організмів. *MODERN DIRECTIONS OF THEORETICAL AND APPLIED RESEARCHES*. 2014. URL : <http://www.sworld.com.ua/index.php/ru/conference/the-content-of-conferences/archives-of-individual-conferences/march-2014>.

¹⁶⁸ Тимофеева В., Линник Л., Головченко Л. Болезни и вредители лекарственных растений. *Наука и инновации*. 2015. Т. 8. № 15. С. 57–63.

¹⁶⁹ Омелюта В. П., Григорович І. В., Чабан В. С., Підплічко В. Н., Каленич Ф. С., Петруха О. Й., Антонюк С. І., Пожар З. А., Тищенко Є. І., Григоренко В. Г., Коваль М. К., Черненко О. О. Облік шкідників і хвороб сільськогосподарських культур. Київ : Урожай, 1986. 293 с.

Оцінку сортів на стійкість до фітофагів, що пошкоджують надземні органи рослин, проводили на природному фоні заселення. Брався до уваги рівень пошкодження 25-ти рослин у двох повтореннях (всього – не менше 50 рослин). Для об'єктивного визначення ступеня пошкодження використовували уніфіковану шкалу (табл. 1).

1. Уніфікована шкала оцінки стійкості лікарських рослин родини Глухокропиви (*Lamiaceae*) до пошкоджень фітофагами надземних органів рослин

Пошкодженість				Стійкість		
бал за		листової поверхні, %	ступінь	бал за		ступінь
6-ти бальною шкалою	10-ти бальною шкалою			6-ти бальною шкалою	10-ти бальною шкалою	
0	0	0–3	не пошкоджені	5	9	високо стійкий
1	1	4–10	помітно пошкоджені	4	8	високо стійкий
2	2–3	11–25	слабо пошкоджені	3	6–7	стійкий
3	4–5	26–50	середньо пошкоджені	2	4–5	середньо стійкий
4	6–9	51–75	сильно пошкоджені	1	2–3	слабо стійкий
5	8–9	75	дуже сильно пошкоджені	0	0–1	нестійкий

Джерело: дані [171].

При обліку дрібних комах (попелиць, трипсів) і кліщів була застосована 3-х бальна шкала, яка дозволяє виявити ступінь заселення поверхні рослин фітофагами.

В роки досліджень на плантаціях лікарських рослин родини Глухокропиви (*Lamiaceae*) шкодочинність фітофагів реєструвалася протягом усього вегетаційного періоду; були виявлені 18 видів фітофагів, до числа яких належать як кліщі, так і представники широкого систематичного кола класу *Insecta* (табл. 1).

Багатоїдні види комах систематично заселяли тестовані види лікарських культур, але з різною інтенсивністю.

¹⁷⁰ Догадина М. А., Тухтаев Е. А. Видовой состав вредителей лекарственных культур в условиях Центрально-чернозёмного района (на примере Орловской области). *Вестник аграрной науки*. 2019. 3 (78). С. 9–16. URL : <http://dx.doi.org/10.15217/48484>.

¹⁷¹ Чумак В. А., Жалнина Л. С., Петров А. С. Методические указания по оценке сортовой и селекционного материала эфиромаслянических культур на устойчивость к болезням и вредителям. Москва : ВАСХНИЛ, 1980. 22 с.

2. Рівень пошкодження лікарських рослин родини Глухокропівові (середнє за роки досліджень)

Шкідник	Пошкоджено рослин, %			
	меліси лікарської (<i>Melissa officinalis</i>)	шоломниці байкальської (<i>Scutellaria baicalensis</i>)	шавлії лікарської (<i>Salvia officinalis</i>)	м'яти перцевої (<i>Mentha piperita</i>)
Павутинний кліщ	30	-	10	25–50
Цикада строката	100	-	100	10
Цикада жовтувата	10	5	100	50
Попелиця м'ятна	40	-	-	100
Клоп трав'яний	1	15	100	10
Клоп ягідний	10	10	100	10
Клоп люцерновий	-	10	поодинокі	-
Травневий хрущ	-	5	5	5
Піщаний мідляк	2	-	10	10
Сірий буяковий довгоносик	5	-	-	5
М'ятний листоїд	10	-	-	15
М'ятна блішка	100	-	-	20
Зелена щитоніска	100	5	5	40
Совка С-чорне	100	-	-	10
Шавлієва совка	-	-	30	10
Озима совка	-	15	20	-
Совка-гама	10	10	10	100
Лучний метелик	10	-	2	2

Джерело: авторська розробка.

Результати досліджень свідчать про домінування в період спостережень фітофагів з колюче-сисним ротовим апаратом. Для трав'яного (*Lydus rugulipennis* Poppr.) і ягідного (*Dolycoris baccarum* L.) клопів найбільш привабливими виявилися рослини шавлії лікарської, пошкодження яких сягало 100 %. Інші види родини Глухокропівові були пошкоджені тими ж видами фітофагів на рівні 10 %. Аналогічний ступінь пошкодження зафіксовано на шоломниці байкальській люцерновим клопом (*Adelphocoris lineolatus* Goeze.). Заселення і пошкодження м'ятною попелицею (*Aphis menthae* Walk) реєструвалося на рослинах м'яти перцевої (100 %) і меліси лікарської (40 %). Жовтувата цикадка (*Empoasca flavescens* F.) жила на усіх тестованих видах, віддаючи перевагу рослинам шавлії лікарської (100 %) і м'яти перцевої (50 %). Заселення павутинним кліщем (*Tetranychus urticae* Koch.) уникнула лише шоломниця байкальська, тоді як рослини м'яти

були пошкоджені представниками цього виду членистоногих на рівні 25–50 %, меліси – 30 %, а шавлії – 10 %. Таким чином, можна говорити про більшу привабливість для сисних шкідників рослин м'яти й меліси лікарської, на яких зафіксовані усі названі види фітофагів. Виняток становила шавлія лікарська, яка не була заселена попелицею м'ятною, але характеризувалася масовим характером пошкодження (до 100 % рослин) зареєстрованими на ній видами комах-фітофагів.

Відмічена також висока активність щодо заселення й пошкодження лікарських культур лускокрилими шкідниками. Найвищу шкодоспроможність виявила совка-гама (*Autographa gamma* L.), личинки якої пошкодили 100 % рослин м'яти перцевої і по 10 % – усіх інших видів глухокропивових. Звертає на себе увагу тотальне заселення й пошкодження рослин меліси лікарської (на рівні 100 %) личинками совки С-чорне (*Amathes C-nigrum* L.), тоді як на рослинах шоломниці байкальської і шавлії лікарської шкодочинність цього виду не відмічена, а ступінь пошкодження рослин м'яти перцевої не перевищила 10 %. Серед багатоїдних лускокрилих фітофагів необхідно також згадати лучного метелика (*Pyrausta sticticalis* L.), пошкодження яким в роки досліджень не перевищило 10 % рослин меліси лікарської, а також по 2 % рослин шавлії лікарської і м'яти перцевої. В той же час, пошкодження личинками спеціалізованого виду – шавлієвої совки (*Heliothis peltigera* Denis & Schiffermuller) – зареєстровані тільки на рослинах шавлії лікарської (30 %) і м'яти перцевої (10 %).

Спеціалізовані жорсткокрилі фітофаги також заселяли види родини Глухокропивові досить вибірково, віддаючи перевагу рослинам меліси лікарської і м'яти перцевої. Так, найбільш суттєвих пошкоджень (до 100 %) завдали м'ятна блішка (*Longitarsus lycopi* Foudr.) й зелена щитоноска (*Cassida viridis* L.) рослинами меліси, пошкодивши при цьому відповідно 20 % і 40 % рослин м'яти. Крім того, виявлені також результати живлення зеленої щитоноски на 5 % рослин шоломниці байкальської і шавлії лікарської. М'ятний листоїд (*Chrysolina herbacea* Duft.) виявив певну вибіркковість до умов живлення, пошкодивши 15 % рослин м'яти і 10 % рослин меліси.

Крім названих фітофагів, було відмічено незначне пошкодження лікарських культур родини Глухокропивові травневим хрущем (*Melolontha melolontha* L.), піщаним мідляком (*Opatrum sabulosum* L.) та сірим буряковим довгоносом (*Tanymecus palliatus* F.).

Таким чином, представлені результати, на нашу думку, доводять, що ентомофауна на плантаціях лікарських культур родини

Глухокропівові формується в основному за рахунок багатоклітинних видів членистоногих, які характерні для оточуючих агроценозів, а також спеціалізованих видів, пов'язаних зі спорідненими культурами.

Серед спеціалізованих фітофагів заслуговують на увагу м'ятна блішка, м'ятні листоїди, зелена щитовка і м'ятна попелиця.

М'ятна блішка (*Longitarsus lycopi* Foudr.) заселяє м'яту й мелісу переважно на початку квітня і розвивається в двох поколіннях. Особливої шкоди завдає перехідним посівам у фазу відростання. Жуки вигризають у листках отвори діаметром 2–3 мм. При сильному пошкодженні листки жовтіють, з часом буріють і відмирають. Пошкоджені рослини відстають у рості. Шкідник на посівах зустрічається щорічно, але особливо небезпечним стає в роки з посушливим весняним періодом [172].

Починаючи з травня на рослинах родини Глухокропівові живиться м'ятний листоїд (*Chrysomela menthastri* Suffr.), об'їдаючи краї листків і виїдаючи в них отвори. В зоні досліджень цей вид формує неповних два покоління. В окремі роки фітофаг може спричинювати втрати врожаю лікарської сировини на рівні 5–15 %, що супроводжується зниженням вмісту ефірної олії [172].

З початком відростання рослин родини Глухокропівові відзначалося їх пошкодження зеленою щитовкою (*Cassida viridis* L.). Найбільш шкодочинними є личинки, які інтенсивно живляться на листках, вигризаючи у молодих листках овальні отвори, інколи залишаючи тільки жилки – скелетує їх. На посівах лікарських культур вони шкодять протягом усього вегетаційного періоду, розвиваючись у 2–3 поколіннях, але найбільш шкодочинним є перше покоління, оскільки заселяє і пошкоджує молоді рослини [172].

Серед шкідників із колюче-сисним ротовим апаратом найбільш небезпечною є м'ятна попелиця (*Aphis menthae* Walk). Представники цього виду живуть колоніями на нижньому боці листка й живляться соком рослин. Пошкоджені рослини деформуються, листя закручується, припиняються ростові процеси, що спричиняє втрати до 50 % врожаю. Заселення плантацій лікарських рослин м'ятною попелицею відбувається в травні. Протягом вегетації розвивають як безкрилі, так і крилаті покоління, що сприяє інтенсивному розселенню попелиць по плантації. У вересні формується статеве покоління, яке відкладає зимуючі яйця [172].

¹⁷² Васина А. Н., Граменицкая-Товстолес Т. А., Сванидзе Н. В., Шалагина А. И. Вредители и болезни лекарственных культур. Москва : Сельхозгиз, 1960. 291 с.

Шкодочинною фазою розвитку шавліїної совки (*Heliothis peltigera* Нп.) є гусінь, яка пошкоджує листки й бутони шавлії та м'яти. Це призводить до зниження продуктивності лікарських рослин і погіршення якості сировини.

Як було зазначено вище, домінуючими видами фітофагів на рослинах шоломниці байкальської у роки досліджень виявилися клопи, личинки листогризух та підгризаючих лускокрилих (табл. 3). Отримані дані співпадають із результатами спостережень, проведених співробітниками дослідної станції лікарських рослин Інституту агроекології і прородокористування НААУ (с. Березоточа Лубенського району) [173].

3. Результати ентомологічної оцінки шоломниці байкальської (за роками досліджень)

Роки	Комплекс клопів		Совка гама		Озима совка	
	пошкоджено рослин, %	екз./м.л.*	пошкоджено рослин, %	екз./м.л.	пошкоджено рослин, %	екз./м.л.
2018	20	1	5	0	15	2
2019	30	2	15	1	10	1
2020	55	6	25	3	15	3
середнє	35	3	15	1	13	2

Примітка: м.л.* – метр лінійний.

Джерело: авторська розробка.

Чисельність названих шкідників і ступінь пошкодження ними рослин шоломниці значною мірою варіювали по роках, що обумовлено впливом умов середовища як на самого фітофага, так і на стан рослини-живителя. Щільність клопів зростає від 1 особини на один метр лінійний (м.л.) у 2018 р. до 6 особин – у 2020 р., при середній чисельності за роки досліджень – 3 особини на 1 м.л. Зростання чисельності клопів та інтенсивності їх живлення на рослинах шоломниці у 2020 р. відповідно призвело до збільшення кількості пошкоджених рослин до 55 %, що на 25 % вище за показник 2019 р. і на 35 % – за показник 2018 року.

Спостерігалось наростання чисельності популяцій совок, як озимої, так і совки-гами. Рівень пошкодженості гусеницями підгризаючих совок (озима совка) протягом 2018–2020 рр. коливався в межах 10–15 %; їх щільність найвищою виявилася у 2020 році і становила 3 особини на один метр лінійний. Аналогічна динаміка популяції була характерною і

¹⁷³ Ганькович Н. М., Горошко В. В., Колосович Н. Р. Розробка заходів боротьби з шкідниками та хворобами культивованої шоломниці байкальської. Лікарські рослини: традиції та перспективи досліджень : матеріали Міжнар. наук. конф., присв. 90-річчю Дослідної станції лікарських рослин УААН (12–14 липня 2006 р., Березоточа). Київ, 2006. С. 183–186.

для совки-гами, личинки якої пошкоджують надземні органи рослин. В умовах 2020 року щільність цього фітофага становила 3 особини на метр лінійний, що призвело до пошкодження 25 % рослин.

Як було відмічено вище (табл. 2), рослини меліси лікарської пошкоджувалися комплексом багатодіних листогризучих лускокрилих комах (совка С-чорне, совка-гама, лучний метелик). За даними таблиці 4 можна прослідкувати зростання загального рівня пошкодження цієї групою фітофагів від 30 % до 75 %. Аналогічні коливання чисельності популяції були характерними також для м'ятної блішки (від 65 % до 85 %), яка пристосована до заселення молодих рослин меліси. Середній показник пошкодження культури цим фітофагом за роки досліджень становить 75 %.

У посадках меліси лікарської також були виявлені цикади: строката і жовтувата, середній рівень пошкодження рослин якими за три роки становив 55 %.

4. Результати ентомологічної оцінки меліси лікарської (за роками досліджень)

Роки	Пошкоджено рослин комахами, %		
	гусеницями листогризучих совок	цикадами	м'ятною блішкою
2018	40	45	65
2019	50	70	75
2020	75	50	85
середнє	55	55	75

Джерело: авторська розробка.

В даному випадку не спостерігається лінійного зростання чисельності популяції і відповідно кількості пошкоджених рослин, оскільки посушливі умови вегетаційного періоду 2020 року призвели до швидкого огрубіння клітин рослин і погіршення умов живлення для цієї групи фітофагів.

Аналіз заселення і пошкодження фітофагами сортів м'яти перцевої (табл. 5) дозволив прослідкувати вибірковість комах щодо харчового субстрату, що може свідчити про певний рівень антиксенотичного чи антибіотичного впливу рослин.

Особливо це стосується комплексу цикадок, пошкодження якими рослин м'яти перцевої варіювало від 10 % у сорту Згадка до 55 % у сорту Лідія. Сорт Мама характеризувався середнім рівнем привабливості для цієї групи фітофагів.

5. Результати ентомологічної оцінки сортів м'яти перцевої (середнє за роки досліджень)

Сорт	Пошкоджено рослин комахами, %		
	цикадами	м'ятним листоїдом	гусеницями листогризучих совок
Згадка	10	5	5
Мама	25	5	5
Лідія	55	5	5

Джерело: авторська розробка.

Отже, за нашими спостереженнями на плантаціях лікарських рослин родини Глухокропівові (*Lamiaceae*) в роки досліджень протягом усього вегетаційного періоду були виявлені 18 видів фітофагів, серед яких заслуговують на увагу вузько спеціалізовані види: м'ятна блішка, м'ятний листоїд, зелена щитовоска і м'ятна попелиця.

Видовий склад фітофагів на рослинах м'яти перцевої (*Mentha piperita* L.) і меліси лікарської (*Melissa officinalis* L.) характеризувався подібним спектром видів, тоді як шоломниця байкальська (*Scutellaria baicalensis* Georgi) виявилась менш привабливою для домінуючих шкідників. Небезпеку для розвитку шоломниці представляли лише багатоїдні види (клопи і совки). Таким чином, можна припустити наявність антиксенотичної дії рослин шоломниці байкальської відносно інших видів фітофагів, що фіксувалися на плантаціях лікарських культур родини Глухокропівові.

2.6. Еколого-економічні проблеми та пріоритети імплементації стратегії розвитку сонячної енергетики в межах сільських територій

Самойлик Ю. В.

Полтавська державна аграрна академія

Стратегічний напрям розвитку держави в рамках вектору енергетичної незалежності зумовив активізацію наукових та прикладних розробок в галузі альтернативної енергетики. Можна сформулювати кілька причин, що зумовили зміну пріоритетів на користь альтернативної енергетики.

По-перше, різкі зміни клімату все активніше і жорсткіше відображаються на умовах життя та господарювання, природні катаклізми, стихійні лиха, неможливість прогнозування майбутніх

Полтавська державна аграрна академія

**ЕКОЛОГІЧНІ ІННОВАЦІЇ У ПІДВИЩЕННІ
ЕКОНОМІЧНОЇ ТА ПРОДОВОЛЬЧОЇ
БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ**

Колективна монографія

**За редакцією Т. О. Чайки,
І. О. Яснолоб, О. О. Горба**

Полтава – 2020

УДК 502/504:330.341.1:338.439-049.5(477)

Рецензенти:

П. В. Писаренко, доктор сільськогосподарських наук, професор, академік Інженерної академії України, професор кафедри землеробства і агрохімії ім. В. І. Сазанова, професор кафедри екології, збалансованого природокористування та захисту довкілля Полтавської державної аграрної академії
М. Я. Шевніков, доктор сільськогосподарських наук, професор, директор ВСП «Аграрно-економічний фаховий коледж Полтавської державної аграрної академії»
О. В. Климчук, доктор економічних наук, доцент, учений секретар науково-дослідної частини, професор кафедри менеджменту та поведінкової економіки Донецького національного університету імені Василя Стуса

Рекомендовано до друку рішенням вченої ради Полтавської державної аграрної академії (протокол № 2 від 13.10.2020 р.)

Е 45 Екологічні інновації у підвищенні економічної та продовольчої безпеки України : колективна монографія ; за ред. Т. О. Чайки, І. О. Яснолоб, О. О. Горба. Полтава : Видавництво ПП «Астроя», 2020. 216 с.

ISBN 978-617-7915-00-2

У колективній монографії викладено результати досліджень значення та перспектив розвитку екологічних інновацій у підвищенні економічної та продовольчої безпеки України. Розглянуто інноваційний розвиток в контексті економічної та продовольчої безпеки України. Наведено економічні, екологічні й правові чинники попередження загроз економічної та продовольчої безпеки. Розкрито напрями і перспективи забезпечення економічної та продовольчої безпеки України за допомогою розвитку екологічних інновацій. Визначено особливості впровадження екологічних інновацій у сільськогосподарському виробництві. Досліджено сучасні аспекти управління екологічними інноваціями у сільськогосподарському виробництві: вітчизняний та іноземний досвід.

Колективна монографія є частиною науково-дослідних тем Полтавської державної аграрної академії «Формування стратегії еко-інноваційного розвитку виробництва органічної продукції як складової економічної та продовольчої безпеки України» Полтавської державної аграрної академії (номер державної реєстрації 0119U103942 від 13.12.2019 р.).

Розраховано на науковців, викладачів, керівників і спеціалістів органів державного управління, фахівців агроформувань, аспірантів, студентів і всіх, хто цікавиться питаннями еко-інноваційного розвитку сільськогосподарського виробництва.

УДК 502/504:330.341.1:338.439-049.5(477)

Автори вміщених матеріалів висловлюють власну думку, яка не завжди збігається з позицією редакції. За зміст матеріалів відповідальність несуть автори.

ISBN 978-617-7915-00-2

© Колектив авторів, 2020.