

УДК 633.88

Поспелов С.В., к.с.-г.н., професор кафедри землеробства і агрохімії імені
В. І. Сазанова, Здор В.М., аспірант
Полтавська державна аграрна академія, Україна

АГРОКУЛЬТУРА ЕХІНАЦЕЇ: УРОЖАЙНІСТЬ І ЯКІСТЬ СИРОВИНИ ЗА УКІСНОГО ВИКОРИСТАННЯ

Ключові слова: ехінацея пурпурова, *Echinacea purpurea*, отава, кормовиробництво, якість сировини.

Унікальний хімічний склад ехінацеї забезпечує її широке застосування не тільки в гуманітарній медицині, але й різнобічне використання у тваринництві. У одній з перших наукових робіт про лікарські рослини Америки (1787) Шоопф, цитуючи Клейтона, згадував, що ехінацея пурпурова використовувалася для лікування виразок спини коней. Індіанці омаха–понка додавали ехінацею в корм, а поселенці штату Оклахома ослабленим коровам і коням, що сприяло їх одужанню і зростанню [18].

Досвід практичного застосування дав імпульс для вивчення ехінацеї, як в США, так і в інших країнах світу. Дослідження, проведені в Україні, дозволили встановити, що надземна частина ехінацеї пурпурової може бути ефективною лікувально-кормовою сировиною. Це пов'язано з тим, що вона добре поїдається, що робить її перспективною добавкою до основного корму для всіх видів тварин, особливо для великої рогатої худоби і свиней, хоч в нашій країні накопичений позитивний досвід застосування ехінацеї в птахівництві, рибництві і навіть в хутровому звірівництві [12].

Використання в годівлі дійних корів коренів і суцвіть ехінацеї пурпурової (1% від концентрованої частини раціону) на 7,1 % – 10,6% збільшувало їх молочну продуктивність [7]. При цьому не відмічено змін фізико-хімічних показників молока, хоч у варіанті, де в раціон додавалися суцвіття, вміст жиру в ньому збільшувався на 0,18%. Добавка ехінацеї знижує безплідність корів, сприяє приростам маси молодняку, підвищує його опірність до інфекційних хвороб [12].

Доведено, що згодовування ехінацеї пурпурової бугаям підсилює їх статеву потенцію, є ефективним засобом корекції спермопродуктивності тварин [2]. В Україні розроблений новий спосіб збереження поголів'я телят, що базується на використанні витяжки ехінацеї пурпурової пролонгованої дії фітосорбенту „ФСЕ”. Він дозволяє в 2–3 рази скорочувати термін лікування молодняку ВРХ від кишково-шлункових захворювань, на 35% знизити їх повторюваність, на 10 – 12% збільшити середньодобові прирости в перші місяці життя телят. Фітосорбент „ФСЕ” також має ранозагоюючий ефект. Крім новороджених телят, фітосорбент ефективно використовується для лікування поросят, собак, курчат та інших видів тварин [2, 3, 17]. Навіть використання відвару ехінацеї пурпурової і його добавка новонародженим телятам ефективно захищає їх від кишково-шлункових захворювань.

Досліди з вивчення впливу кормової добавки „Бакдеп” із ехінацеї пурпурової на спермопродуктивність биків-виробників, підтвердили, що об'єм еякулята підвищується на 11,5%, концентрація спермій на 14,6% і стійкість їх до заморожування на 12,5%, вихід замороженої спермопродукції на 65,5% [2, 11].

Кріоконсервант-СГГЖС – середовище для глибокого заморожування сперми биків, яке містить витяжку з коренів ехінацеї пурпурової. Використання даного середовища підвищує рухливість спермій на 27%, життєздатність при 37°C на 75–100%, швидкість руху спермій на 11,8%, енергію на 40,5%, запліднюючу здатність на 15% [2].

Встановлено, що використання тільки коровам ехінацеї пурпурової і препаратів на її основі сприяє народжуваності повноцінного життєздатного молодняку, поліпшенню ходу пологів і післяродового періоду, збільшення концентрації імуноглобінів в молозиві. Згодовування її препаратів телятам на різних етапах онтогенезу активізує гуморальні і клітинні чинники неспецифічної резистентності і стимулює їх зростання і розвиток. Введення в раціон тільки коровам ехінацеї пурпурової сприяє підвищенню імунітету народжуваних телят. Вони були розвиненішими: майже на 30 хвилин раніше вставали і проявляли смоктальний рефлекс, порівняно з телятами контрольної групи. У телят шестимісячного віку в дослідній групі в 3 – 4 рази знижувався рівень шлунково-кишкових і респіраторних захворювань, в порівнянні з тваринами контрольної групи. Встановлено, що бровитакокцид при його застосуванні з настойкою ехінацеї пурпурової позитивно впливають на показники крові тварин, а також є ефективним лікарським препаратом при криптоспоридіозі телят [1, 2].

В інституті генетики і розведення тварин УААН розроблена технологія застосування фітопрепаратів на основі ехінацеї пурпурової, що володіють пролонгованою дією. Вони мають різносторонню дію і рекомендовані до застосування на різних групах тварин і птахів, відрізняються високою екологічною безпекою і економічною ефективністю.

Комплексна терапія і використання препарату фірми „Heel” Ехінацея композітум (для ветеринарії) дає позитивний вплив на клініко-імунологічні показники, обмін речовин у поросят і телят при катаральній бронхопневмонії і рахіті собак [16].

Застосування ехінацеї пурпурової ефективно впливає на обмін речовин свиней і зростання тварин різних вікових груп. Особливо цікаві дослідження були проведені в інституті свинарства і АПВ НААН. Одержані дані свідчать про необхідність використання подрібненої надземної маси ехінацеї пурпурової, зібраної під час бутонізації і цвітіння в дозі до 1% від маси добового раціону при згодовуванні підсосним свиноматкам. При цьому підвищується імунітет до хвороб поросят-сисунів, їх збереження в підсосний період і збільшення добових приростів. Окрім цього, для істотного поліпшення вирощування племінного молодняку свиней рекомендується комбіноване використання ехінацеї: спочатку свиноматкам після опоросу протягом місяця по 1% від маси добового раціону, а після 30-денного віку – безпосередньо поросят по 60 мг/кг живої маси до 4-х місячного віку. Відсутність негативного впливу на фізіологічний стан організму молодняку свиней свідчить про ефективність використання ехінацеї пурпурової як в комплексній добавці, так і окремо [5, 6, 7, 13].

Була доведена висока ефективність використання ехінацеї пурпурової, особливо у вигляді трав'яної муки, для підвищення біологічної цінності хряків-виробників. Її використання в діапазоні 1%-ного добового раціону сприяло підвищенню концентрації сперміїв в еякуляті після 30-денного використання на 14–18%. При цьому важливо, що впродовж місяця проявлялася післядія кормової добавки. Високою була і життєздатність сперміїв [11].

Добавка настою ехінацеї пурпурової в раціон поросят забезпечує стимуляцію захисно-приспосувальних можливостей їх організму, позитивно впливаючи на живу масу тіла, рівні гемоглобіну і еритроцитів у периферійній крові, фагоцитарну активність нейтрофілів на білковий обмін, про що свідчать рівні загального білка і білкових фракцій, і на імуногенез, проявом якого зростання кількості антитіл в сироватці крові поросят, яким зроблено зчеплення від сальмонельозу [14].

Встановлено, що використання ехінацеї пурпурової і фітосорбентів на її основі ефективно в птахівництві. При цьому вони підвищують несучість курей, не знижують забійні якості і масу внутрішніх органів птаха. Екстракти суцвіть

істотно підвищували масу внутрішнього жиру, а екстракти кореневищ і коріння збільшувало в зразках мускульної тканини кількість сухої речовини і калорійність [17].

Застосування комплексу препаратів з ехінацеї пурпурової і янтарної кислоти дає можливість значно підвищити збереженість курчат. Ефективним є застосування спиртових екстрактів з коріння і суцвіть ехінацеї пурпурової в годуванні курчат-бройлерів, а надземної маси при згодовуванні молодняку гусей. У птахів, яких напували відваром із суцвіть ехінацеї не спостерігалось захворювань і загибелі, на відміну від контрольної групи гусенят, (не напували відваром, а натомість піддавалися дії антибіотиків), яка потерпала від захворювань і значної загибелі [4, 8].

Зоотехнічний аналіз дозволив констатувати, що надземна маса ехінацеї пурпурової містить більше 25% сухої речовини, в якій міститься 38% вуглеводних компонентів різного ступеня засвоюваності; вітаміну С 230 мг/100 г зеленої маси, а білка в межах 18,3–20,5%. Ехінацея пурпурова віднесена до високобілкових культур. По кількості незамінних амінокислот її білок порівняний з білком гороху, конюшини, віки [15]. Хоч він дещо і нижчий за якістю, проте збалансований по незамінних амінокислотах. Окрім цього, надземна маса ехінацеї багата макро- і мікроелементами, полісахаридами, полі фенолами, особливо оксикорічними кислотами.

Встановлено, що в одному кілограмі зеленої маси ехінацеї міститься до 0,58–0,65 кормових одиниць, а перетравного протеїну – 72–74 г, що забезпечує 130–132 г перетравного протеїну на одну кормову одиницю замість рекомендованих по нормі 100–120 г. Все це, разом з високою врожайністю надземної маси ехінацеї, забезпечує високий вихід кормових одиниць з гектара.

Все це сприяло тому, що ученими Донецького ботанічного саду НАН України був розроблений і запатентований спосіб створення кормового фітоценозу, шляхом висіву суміші насіння видів злакових і бобових культур з ехінацеєю пурпуровою. Злаки підбираються по їх природному поєднанню, а висів насіння здійснюється у ваговому співвідношенні 1:1:0,5 відповідно [9]. Подібні агроценози можна з успіхом створювати в господарствах органічного землеробства, використовувати як кормовиробництві, так і сидерації [10].

В зв'язку із перспективністю використання ехінацеї у кормовиробництві, виникла необхідність у вивченні строків скошування та отавності ехінацеї. Відповідні дослідження були нами проведені в СК «Радянський» Кобеляцького району Полтавської області.

Збирання надземної маси проводили в три строки: у фази стеблуння, формування суцвіть та цвітіння. При цьому на кожному з варіантів масу зрізали на висоті 5 см та 15 см від рівня ґрунту. Питання отавності у ехінацеї вивчено не достатньо, тому незрозуміло, за рахунок яких бруньок – на стеблах або на кореневищі, буде відростати ехінацея після збирання. Результати обліків наведені в таблиці 1.

Таблиця 1 - Маса надземної частини ехінацеї пурпурової залежно від строків укосу (середнє за три роки)

Строк укосу	Висота зрізу, см	Маса рослин, кг/ м ²			
		стебла	листки	суцвіття	Загальна маса
Стеблуння	5	0,146	0,620	-	0,766
	15	0,059	0,423	-	0,482
Формування суцвіть	5	0,760	1,252	0,082	2,094
	15	0,690	1,134	0,075	1,897
Цвітіння	5	1,274	0,969	0,626	2,869
	15	1,041	0,779	0,579	2,399

НІР 0,05

0,152

Наведені результати свідчать, що при зрізанні надземної частини на висоті п'ять сантиметрів облікова маса була вище на 10,3–59,0 % по відношенню з висотою збирання 15 см, що є природним. При збиранні у фазі стеблуння маса трави становила 0,482 кг/м² (15 см) та 0,766 кг/м² (5 см). Врожайність істотно збільшилася при збиранні у фазі утворювання суцвіть: 1,897 кг/м² при висоті зрізу 15 см та 2,094 кг/м² при висоті п'ять сантиметрів. В наступний строк проведення досліджень врожайність досягла максимуму: 2,399–2,869 кг/м².

Структура розглянутого вище урожаю наведена в таблиці 2. Можна зробити висновок, що в перші два строки збирання листки склали основну частину врожаю. У фазу стеблуння їх доля в загальній масі становила 81,1–88,4 %, а у фазу формування суцвіть - 59,7–60,2 %. З початком цвітіння структура урожаю змінювалася: більшу частину складали стебла (43,4–44,4%), а потім листки (32,5–33,8%) (рисунки 1). Позитивним моментом є наявність в зразках суцвіть (21,8–24,1 %).



Рис. 1. Скошування ехінацеї під час цвітіння



Рис. 2. Відростання ехінацеї (отава)

Після збирання першого укосу почалося повторне відростання пагонів (рисунки 2). Але, в залежності від строків збирання, темпи їх утворення були різними. Отава першого строку після відростання встигла не тільки зацвісти, але й утворити насіння. Її маса в залежності від висоти укосу становила 1,306–1,934 кг/м² (табл. 3).

Отава, що сформувалася після другого строку скошування (формування суцвіть) на момент обліку квітнула (рисунки 3), та її маса після збирання становила 1,558–1,585 кг/м². Найменш розвинутою була отава, що утворилася після укосу трави під час цвітіння: маса становила 0,0583–0,742 кг/м².

Таблиця 2 - Структура надземної частини ехінацеї пурпурової першого укосу (середнє за три роки)

Строки укосу	Висота зрізу, см	Частка, %		
		стебла	листки	суцвіття
Стеблуння	5	18,9	81,1	-
	15	11,6	88,4	-
Формування суцвіть	5	35,9	60,2	3,9
	15	36,4	59,7	3,9
Цвітіння	5	44,4	33,8	21,8
	15	43,4	32,5	24,1

Як показують розрахунки структури отави, більше всього стебел та суцвіть було в отаві першого строку збирання трави (табл. 4). Для стебел показники становили 19,9 %–21,3 %, а для суцвіть – 16,5 %–19,5%. У отави інших строків

заготівлі стебел було мало, але, позитивним є той факт, що значно збільшилася частка листків у врожаї. Так, у отави після збирання трави у фазу формування суцвіть, частина листків становила 74,2 %–75,9%, а у фазу цвітіння - 93,4 %–98,0 %. Найбільш якісним кормом, в якому менше стебел, а більше листків та суцвіть, була отава після скошування трави в період формування суцвіть.

Таблиця 3 - Маса надземної частини отави ехінацеї пурпурової (середнє за три роки)

Строки укосу	Висота зрізу, см	Маса рослин, кг/ м ²			
		стебла	листки	суцвіття	Загальна маса
Стеблування	5	0,277	0,777	0,252	1,306
	15	0,388	1,224	0,322	1,934
Формування суцвіть	5	0,148	1,142	0,295	1,585
	15	0,189	1,178	0,191	1,558
Цвітіння	5	0,008	0,571	0,004	0,583
	15	0,036	0,691	0,015	0,742

НІР 0,05

0,185



Рис.3. Цвітіння отави



Рис. 4. Збирання сіна ехінацеї

За розрахунками сумарної врожайності надземної маси ехінацеї пурпурової за два строки збирання, маса надземної частини зібраної під час стеблування, була меншою ніж маса отави. Найбільші врожаї були отримані під час збирання трави у фазу формування суцвіть - 3,68 кг/м². Достатньо високою була врожайність при збиранні в період цвітіння – 3,4 кг/м², але, враховуючи результати аналізу її структури, перевага повинна надаватися попередньому строку збирання.

Таблиця 4 - Структура надземної частини отави ехінацеї пурпурової (середнє за три роки)

Строки укосу	Висота зрізу, см	Частка, %		
		стебла	листки	суцвіття
Стеблування	5	21,3	59,2	19,5
	15	19,9	63,6	16,5
Формування суцвіть	5	9,3	74,2	16,5
	15	12,0	75,9	12,1
Цвітіння	5	1,3	98,0	0,7
	15	4,7	93,4	1,9

Варто зауважити, що з врахуванням урожайності та структури отриманої маси, зрізати рослини потрібно не біля ґрунту, а на високому зрізі, залишаючи 10-20 см стебел. Це стимулює більше утворення генеративних пагонів з пазушних бруньок стебел та, таким чином, більший врожай отави.

Відомо, що строки збирання можуть впливати на вміст біологічно активних речовин у ехінацеї пурпурової. В зв'язку з цим нами була проведена оцінка надземної маси залежно від строків скошування. Можна з упевненістю стверджувати, що трава першого укосу містила більше похідних гидроксикоричних кислот порівняно з отавою. Найбільший показник реєструвався у фазу формування суцвіть – 1,45 %, тоді як у фазу цвітіння він знизився до 1,24 %. Аналогічні закономірності були характерні і для отави. Вона після збирання у фазу формування суцвіть містила 1,31 % гидроксикоричних кислот, на інших варіантах даний показник був нижчим.

Визначення аглютинуючої активності дозволяє зробити висновок, що в траві першого укосу активність лектинів була найнижчою порівняно з іншими варіантами (3,0 бали). Разом із тим, сировина отави містила лектини з найбільш високими показниками активності – 8,0 балів. Трава, зібрана у фазу формування суцвіть, мала гемаглютинуючу активність на рівні 5,0-6,0 балів, а активність лектинів в сировині ехінацеї пурпурової була вище за першого укосу (6,5 бали) порівняно із другим укосом (3,5 бали).

Проведені нами дослідження дозволяють зробити висновок, що сировина ехінацеї пурпурової, зібрана в два укоси, має високий вміст біологічно цінних сполук і може бути використана на кормові цілі. Рекомендуємо для виробництва проводити масову заготівлю надземної маси двічі за вегетацію (рисунок 4). Перший раз – у фазу формування суцвіть, а другий – після відростання. Зібрана трава містить мало грубих часток (стебел) і добре споживається тваринами.

Бібліографія.

1. Бородай А.Б. Эффективность бровитакокциду з ехінацеєю пурпуровою при криптоспоридіозі телят /А.Б.Бородай, І.С.Дахно //Вісн. Сумського нац. аграр. акад. – Серія «Вет. мед». – 2002. – Вип. 7. – С.10-13.
2. Буркат В.П. Фитопрепараты эхинацеи пурпурной пролонгированного действия: получение и использование /В.П.Буркат, Д.А.Бегма, Л.А.Бегма //С эхинацеей в третье тысячелетие: материалы Междунар. науч. конф., Полтава, 7-11 июля 2003 г. – Полтава, 2003. – С. 226-229.
3. Издепский В.И. Эффективность фитосорбента эхинацеи пурпурной при лечении экспериментальных ран у крупного рогатого скота /В.И.Издепский, А.А.Меженский // С эхинацеей в третье тысячелетие: материалы Междунар. науч. конф., Полтава, 7-11 июля 2003 г. – Полтава, 2003. – С. 238-241.
4. Калашник В.С. Використання ехінацеї пурпурової (*Echinacea purpurea* (L.) Moench) для профілактики захворювань сільськогосподарської птиці / В.С.Калашник // Изучение и использование эхинацеи: материалы Междунар. науч. конф., Полтава, 21 – 24 сент. 1998 г. – Полтава, 1998. – С. 129 – 130.
5. Колесник Н.Д. Использование эхинацеи пурпурной в рационах подсосных свиноматок /Н.Д.Колесник, С.А.Семенов // С эхинацеей в третье тысячелетие: материалы Междунар. науч. конф., Полтава, 7-11 июля 2003 г. – Полтава, 2003. – С.242-244.
6. Мироненко Е.И. Влияние кормовой добавки с эхинацеей пурпурной на физиологическое состояние организма поросят /Е.И.Мироненко // С эхинацеей в третье тысячелетие: материалы Междунар. науч. конф., Полтава, 7-11 июля 2003 г. – Полтава, 2003. – С. 245-247.
7. Мироненко Е.И. Использование эхинацеи пурпурной в животноводстве / Е.И.Мироненко // Изучение и использование эхинацеи: материалы Междунар. науч. конф., Полтава, 21 – 24 сент. 1998 г. – Полтава, 1998. – С. 138 – 140.
8. Нестеров В. В. Повышение жизнеспособности цыплят путем применения препарата эхинацеи пурпурной и янтарной кислоты / В. В. Нестеров, Е. Ю. Бабаева // С

- эхинацей в третье тысячелетие : материалы Междунар. науч. конф. Полтава, 7 – 11 июля 2003 г. – Полтава, 2003. – С. 248 – 249.
9. Пат. на винахід №7100, Україна, МПК А01G1/00. Спосіб створення кормового агрофітоценозу / Юрченко І.Т., Глухов О.З., Купенко Н.П., Кохан Т.П., Шевчук О.М., Журавель Т.О., Галушко В.П. – Заявник і патентовласник Донецький ботанічний сад НАН України – №u2004 0806877; заявл. 16.08.2004; опубл. 15.06.2005. Бюл.№6.
 10. Поспелов С. Сидерация: восстанавливаем почву, улучшаем будущий урожай/ С.Поспелов, В.Самородов// Зерно. – 2011, №1. – С.16-22.
 11. Почерняєва В.Ф. Перспективи використання ехінацеї пурпурової для підвищення відтворювальної здатності плідників сільськогосподарських тварин / В.Ф.Почерняєва, М.І.Іванченко // Изучение и использование эхинацеи : материалы Междунар. науч. конф., Полтава, 21–24 сент. 1998 г.–Полтава, 1998.–С. 140–143.
 12. Самородов В. Н. Использование эхинацеи в животноводстве: опыт Украины / В. Н. Самородов, С. В. Поспелов // Спрос Предложение.- №4. – 2007. – С. 10-11.
 13. Семенов С. О. Використання сінного борошна з ехінацеї пурпурової у годівлі молодняку свиней / С.О.Семенов, М.Д.Колесник, О.І.Кравченко // Вісник Полтавського державного сільськогосподарського інституту.- 2000, №1.- С.78-80.
 14. Титаренко Е. В. Использование эхинацеи пурпурной для профилактики сальмонеллёза свиней / Е. В. Титаренко // С эхинацей в третье тысячелетие : материалы Междунар. науч. конф., Полтава, 7 – 11 июля 2003 г. – Полтава, 2003. – С. 249 – 253.
 15. Фитохимический состав представителей рода эхинацея (Echinacea Moench) и его фармакологические свойства (обзор) / В. Н. Самородов, С. В. Поспелов, Г. Ф. Моисеева и др. // Химико – фармакологический журнал. – 30, №4. - 1996. – С. 32-37.
 16. Чубов Ю.А. Эхинацея композитум (для ветеринарии) в системе лекарственной ветеринарной терапии /Ю.А.Чубов, О.В.Найдич, А.А.Осадчая // С эхинацей в третье тысячелетие: материалы Междунар. науч. конф., Полтава, 7-11 июля 2003 г. – Полтава, 2003. – С.253-260.
 17. Чудак Р.А. Продуктивность, убойные и органолептические качества мяса цыплят кросса „КОББ–500” при скармливанні экстрактов эхинацеи пурпурной / Р.А. Чудак, Т.В. Мельникова, Г.М. Огородничук // С эхинацей в третье тысячелетие: материалы Междунар. науч. конф., Полтава, 7 – 11 июля 2003 г. – Полтава, 2003. – С. 260 – 265.
 18. Foster S. Echinacea Nature's Immune Enhancer. Rochester, Vermont, 1991 – 150 p.

Л 56 Лікарське рослинництво: від досвіду минулого до новітніх технологій: матеріали сьомої Міжнародної науково–практичної конференції, 30-31 травня 2019 р., м. Полтава. – РВВ ПДАА, 2019.– 233 с./ doi.org/10.5281/zenodo.3252915

У збірнику сьомої Міжнародної науково-практичної конференції «Лікарське рослинництво: від досвіду минулого до новітніх технологій» наведено результати досліджень лікарських рослин, особливості їх інтродукції, біології, селекції, фізіології і фітохімії, розмноження і культивування, використання у медицині та промисловості.

В сборнике седьмой Международной научно-практической конференции «Лекарственное растениеводство: от опыта прошлого к современным технологиям» представлены результаты изучения лекарственных растений, особенности их интродукции, биологии, селекции, физиологии и фитохимии, размножения и возделывания, использования в медицине и промышленности.

The collection of the Seventh International Scientific and Practical Conference “Medicinal Herbs: from past experience to new technologies” presents the results of the investigations of medicinal plants, especially their introduction, biology, breeding, physiology and phytochemistry, propagation and cultivation, use in medicine and industry.

Редакційна колегія:

Аранчій В. І., професор, ректор ПДАА (Україна) – **голова**, Устименко О. В., к. с.-г. н., директор ДСЛР ІАіП (Україна) – **співголова**, Поспелов С.В., професор (Україна) – **відповідальний редактор**, Глущенко Л. А., к. б. н. (Україна) – **відповідальний секретар**, Бекузарова С.А., д.с.-г.н. (РСО-Алания), Буюн Л.І., д. б. н. (Україна), Вергунов В.А., академік НААН, Дадашева Л.К., PhD (Азербайджан), Ишмуратова М.Ю., асс. проф. (Казахстан), Кісничан Л.П., д. с.-г. н. (Молдова), Корячкина С.Я., д.т.н. (Росія), Кудашкина Н.В., д.фарм.н. (Росія), Лупашку Г.А., д.б.н. (Молдова), Мазулін О.В., д.фарм.н. (Україна), Машковцева С., Dr. in Agriculture (Молдова), Nikolova M. (Болгарія), Osadowski Z., PhD (Poland), Pekala-Safinska A. (Болгарія), Рахметов Д.Б., д.с.-г.н. (Україна), Руда С.П., д. іст. н. (Україна), Сербін А.Г., д. фарм. н. (Україна), Смирнова В.С., д.с.-г.н. (Росія), Сорокопудов В.Н., д.с.-г.н. (Росія), Федорчук М.І., д.с.-г.н. (Україна), Шилова И.В., д.фарм.н. (Росія), Юрін М.М., д.б.н. (Білорусь)

Рецензенти:

Тищенко В.М.,– доктор сільськогосподарських наук, професор, Полтавська державна аграрна академія, Україна

Почерняєва В.Ф. – доктор медичних наук, професор кафедри онкології та радіології ВДНЗУ «Українська медична стоматологічна академія», науковий співробітник Державного Експертного центру МОЗ України, Україна

Клименко С.В.– доктор біологічних наук, професор, Національний ботанічний сад НАН України, Україна

На обкладинці: Гавсевич Петро Іванович (1883-1920), організатор системних досліджень лікарських рослин в Україні

Рекомендовано до видання Вченою радою Дослідної станції лікарських рослин ІАіП НААН (протокол № 3 від 7 червня 2019 р.)

Відповідальність за зміст, оригінальність і достовірність наведених матеріалів несуть автори; надруковано у авторській редакції

УДК: 633.88+615.32:58

ББК: 42.143 Кр

doi.org/10.5281/zenodo.3252915

© – Полтавська державна аграрна академія, 2019 р.

© – Дослідна станція лікарських рослин ІАіП, 2019 р.

© – фото авторів, 2019 р.