

ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО БОГАРНОГО КОРМОВИРОБНИЦТВА ПІВДНЯ УКРАЇНИ

О. Д. Гратило, Л. В. Жарук, О. В. Сменова, Л. І. Петричук
ascitsr_priemnaya@ukr.net

Інститут тваринництва степових районів імені М. Ф. Іванова
«Асканія-Нова» – Національний науковий селекційно-генетичний
центр з вівчарства
вул. Червоноармійська, 1, смт Асканія-Нова, Чаплинський р-н,
Херсонська обл., 75230, Україна

Наведено результати досліджень зі створення пасовищного конвеєра для овець в богарних умовах посушливого Степу України. Підбрано травосумішки із перспективних сортозразків багаторічних трав та однорічних соргових культур, які забезпечують безперервне надходження кормів у весняно-літній та осінній періоди впродовж 190-200 днів.

Визначено ефективність залучення до існуючого традиційного пасовищного сортименту перспективних сортозразків кормових трав з дикоростучої флори та його вплив на подовження строків використання зеленого корму, підвищення резистентності травостою до витоптування та посухи.

Наведено результати досліджень з використання однорічних посухостійких соргових кормових культур у пасовищному конвеєрі, визначено їх урожайність і здатність до прискореного накопичення надземної вегетативної маси після скошування, що сприяє забезпеченню тварин зеленими кормами під час настання екстремальних погодно-кліматичних умов, зокрема літньої посухи.

Викладено результати використання інноваційної технології застосування на посівах кормових трав бактеріальних препаратів, які володіють азотфіксуючою, фосфатмобілізуючою та захисною дією.

Визначено ефективність використання пасовищних кормів в забезпеченні прибутковості галузі вівчарства, розраховано вартість вирощування молодняка овець при використанні кормів, вирощених в умовах органічного кормовиробництва.

Ключові слова: пасовища, багаторічні травостої, однорічні посухостійкі культури, урожайність, бактеріальні препарати, економічна ефективність.

INNOVATIVE APPROACHES to RAINFED FEED PRODUCTION the SOUTH of UKRAINE

O. D.Hratylo, L. V. Zharuk, O. V. Smyenova, L. I. Petrychuk
ascitsr_priemnaya@ukr.net

Ascania Nova Institute of Animal Breeding in the Steppe Regions
named after M.F. Ivanov - National Scientific Selection-Genetics
Center for Sheep Breeding
Chervonoarmiyska Street, 1, Askania Nova, Chaplinka district, Kherson re-
gion, 75230, Ukraine

The results of creation the grazing conveyor of sheep in the rainfed conditions of arid steppes of Ukraine are given in this work. It was chosen grass mixture of promising sorts of perennial grasses and annual sorghum crops that provide a continuous flow of feed in the spring and in summer and autumn periods for the period of 190-200 days.

Efficiency involving existing traditional grazing assortment of promising forage grasses of wild flora and its effect on lengthening the life of the green forage, increasing resistance of vegetation to trampling and drought.

Also it is given the results of studies on the use of drought-tolerant annual forage crops, and including sorghum in conveyor of pasture, defines their productivity and ability to accelerate the accumulation of above-ground vegetative mass after cutting that provides the animals of green feed during the occurrence of extreme weather and climate conditions, including summer droughts.

The results of using of innovative technology in crops of forage grasses with adding bacterial drugs that have nitrogen-fixing and protective action are given in the article.

It is proved the efficiency of using the pasture forages to ensure the profitability of sheep farming industry. It was calculated the cost of rearing young sheep using feed grown in terms of organic feed production.

Keywords: pastures, perennial herbage, annual drought-resistant crops, crop, bacterial drugs, economic efficiency.

ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ В БОГАРНОМ КОРМОПРОИЗВОДСТВЕ ЮГА УКРАИНЫ

А. Д. Грати́ло, Л. В. Жарук, О. В. Сменова, Л. И. Петричук
ascitsr_priemnaya@ukr.net

Институт животноводства степных районов имени М. Ф. Иванова
"Аскания-Нова" – Национальный научный селекционно-
генетический центр по овцеводству
ул. Красноармейская, 1, пгт Аскания-Нова, Чаплинский р-н,
Херсонская обл., 75230, Украина

Представлены результаты исследований по созданию пастбищного конвейера для овец в богарных условиях засушливой Степи Украины. Подобраны травосмеси из перспективных сортообразцов многолетних трав и однолетних сорговых культур, которые обеспечивают бесперебойное поступление пастбищных кормов в весенне – летний и осенний периоды на протяжении 190-200 дней.

Определена эффективность включения к существующему традиционному пастбищному сортименту перспективных сортообразцов кормовых трав из дикорастущей флоры и его влияние на удлинение сроков использования зеленого корма, повышение резистентности травостоя к вытаптыванию и засухе.

Приведены результаты исследования по использованию однолетних сорговых кормовых культур в пастбищном конвейере, определена их урожайность и способность к ускоренному накоплению надземной вегетативной массы после скашивания, что способствует обеспечению животных зелеными кормами во время наступления экстремальных погодно-климатических условий, в частности летней засухи.

Изложены результаты использования инновационной технологии применения на посевах комовых трав бактериальных препаратов, которые обладают азотфиксирующим, фосфатмобилизующим и защитным действием.

Определена эффективность использования пастбищных кормов в обеспечении прибыльности отрасли овцеводства, рассчитана стоимость выращивания молодняка овец при использовании кормов, выращенных в условиях органического кормопроизводства.

Ключевые слова: пастбища, многолетние травостои, однолетние засухоустойчивые культуры, урожайность, бактериальные препараты, экономическая эффективность.

У сучасних умовах розвитку кормовиробництва інновації є одним із ключових факторів, які визначають підвищення його ефективності. Термін «інновація» у кормовиробництві розглядається як процес створення нових чи покращених видів кормових культур і сумішок, технологій виробництва, заготівлі і зберігання кормів, нових форм організації виробництва та управління галуззю кормовиробництва. Ефективність інновацій визначається нововведенням, коли кормові культури і технології їх культивування, які якісно відрізняються від попереднього аналога дають приріст корисного ефекту у кормовиробництві, який заснований на досягненнях науки і техніки [1].

У комплексі заходів, спрямованих на підвищення продуктивності сіножатей і пасовищ, необхідно проводити поліпшення агрофітоценозів на основі більш повного використання генетичного потенціалу кормових рослин, новітніх технологій агропромислового виробництва та оптимізації умов їхнього функціонування на основі прогресивних технологій [2].

У зв'язку з цим особливої актуальності набуває вивчення видових і сортових особливостей багаторічних бобових та злакових трав і однорічних соргових культур, їхньої реакції на агроекологічні умови вирощування, виявлення основних закономірностей формування агрофітоценозів і розробка ефективних прийомів управління їхньою продуктивністю [3,4].

Залучення до існуючого традиційного пасовищного сортименту перспективних сортозразків кормових трав з дикоростучої флори сприяє подовженню строків використання зеленого корму, підвищенню резистентності травостою до витоптування та посухи. До того ж, інтродуценти, як результат багаторічного природнього відбору, що відбувався безпосередньо в умовах існуючої географічної зони, найбільш адаптовані до конкретних кліматичних умов і не мають в своїх генетичних структурах наслідків штучного втручання, тобто є екологічно і біологічно чистими [5].

У пасовищному конвеєрі однорічні соргові культури займають провідне місце. Вони добре відростають після скошування, що дає можливість отримувати на богарних землях 2-3 отави для випасання тваринами. Висока урожайність, добрі кормові якості, здатність до швидкого накопичення вегетативної маси, особливо влітку після першого циклу використання, дозволяють віднести соргові до ряду перспективних культур, які спроможні забезпечувати тварин зеленим кормом під час літньої посухи [6].

Використання біологізованих (органічних кормів), через їх згодовування тваринами, поряд з іншими заходами щодо органічного

виробництва, дозволить отримувати органічну продукцію, зокрема баранину. На сьогодні виробництво органічної продукції стратегічна задача держави до якої неухильно зростає увага. Таке ставлення продиктоване не лише турботою про навколишнє середовище, а й піклуванням про здоров'я людей. Загально відомо, що виробництво органічних кормів без застосування хімічних засобів та інтенсивних технологій веде до зменшення їх врожайності, а відповідно до збільшення собівартості. Однак, нашими дослідженнями за чотирьох-річний період використання багаторічних травостоїв, вирощених із застосуванням бактеріальних препаратів, відмічено їх позитивний вплив на продуктивність кормових культур, а різниці у собівартості, в порівнянні із традиційними технологіями, не спостерігалось. В той же час, корми органічного виробництва дозволяють отримати екологічно чисту продукцію вівчарства, ціна реалізації якої повинна бути значно вища за існуючу.

Питання економічної ефективності виробництва органічної продукції і цін на неї мало досліджені.

Матеріали і методика досліджень. Дослідження проводили в умовах богарного землеробства півдня України на дослідному полі ІТСР "Асканія-Нова" у 2011-2013 роках.

Ґрунт дослідних ділянок - темно-каштановий, слабко-солонцюватий, середньо-суглинковий. В орному шарі міститься 2,2-2,8% гумусу, 0,17% азоту, 2,4-4,0 мг фосфору, калію – до 40 мг на 100 г абсолютно сухого ґрунту. Польова вологоємність метрового шару ґрунту – 20,5%, вологість в'янення – 9,5%, середня щільність – 1,47 г/см².

Клімат південного степу України помірно-континентальний, посушливий з частими сухов'ями. Тривалість вегетаційного періоду 210-220 днів. Річна сума температур вищих за 10°C – 2800-2600. Кількість атмосферних опадів за середніми багаторічними даними складає 390 мм за рік.

За роки досліджень сума опадів за період з квітня по жовтень мала значні коливання і була в межах 200,3-376,6 мм при середньобагаторічному показнику 270 мм; вологість повітря – 61,4-67,8%, при багаторічному показнику 66,7%.

Посіви дослідів склалися з однорічних посухостійких районіваних сортів кормових культур і багаторічних трав нових сортозразків. Висівали Ламкоколосник ситниковий 18/04, житняк ІК 001240, стоколос береговий ІК 001219, райграс високий Місцевий ІК 001524, кострицю тростинну Людмила, пирій видовжений Сарматський у сумішках з еспарцетом піщаним «Інгульський» та сорго-суданковий гібрид «Соковитостебловий 3».

При створенні травостоїв на контрольних варіантах не використовували бактеріальні препарати. На дослідних варіантах насіння

бобових культур перед посівом обробляли сумішшю препаратів: ризобіофіт + біополіцид + фосфоентерин, злакових - діазофіт + біополіцид + фосфоентерин.

Під час вегетації трав проводили фенологічні спостереження, відмічали дати настання фаз розвитку рослин.

Облік урожаю, застосування бактеріальних препаратів у технологіях вирощування сільськогосподарських культур, розрахунки економічної ефективності проводили за загальноприйнятими методиками [7-10].

Результати досліджень. В результаті проведених досліджень підібрано багаторічні злаково-бобові травосумішки, визначено урожайність травостоїв створених у 2010 році.

Найбільш раннє і тривале надходження пасовищного корму (II декада квітня – I декада червня) забезпечує травостій ламкоколоснику ситникового з еспарцетом з середньою урожайністю зеленої маси 114,0 ц/га або 23,4 ц/га сухої речовини, виходом кормових одиниць 16,7 ц/га, перетравного протеїну 2,43 ц/га. Контроль відповідно 109,8 ц/га; 20,8; 17,0; 2,24. Прибавка урожаю складає 4,2 ц/га або 3,8% (табл. 1).

Травосумішка житняку з еспарцетом забезпечує надходження корму з I по III декаду травня. Середня кормова продуктивність цієї сумішки за 4 роки складала 122,4 ц/га зеленої маси, або 26,3 ц/га сухої речовини, 15,6 ц/га кормових одиниць, 2,55 ц/га перетравного протеїну (контроль відповідно – 115,1; 25,7; 18,5; 2,64 ц/га). Прибавка урожаю становила 7,3 ц/га або 6,3%.

На травосумішці стоколосу з еспарцетом з II декади травня по II декаду червня одержано 140,6 ц/га зеленої маси або 28,8 ц/га сухої речовини, 20,6 ц/га кормових одиниць, 2,9 ц/га перетравного протеїну. Контроль – 135,9 ц/га зеленої маси, 26,2 ц/га сухої речовини, 19,8 ц/га кормових одиниць 2,64 ц/га перетравного протеїну. Прибавка урожаю до контролю - 4,2 ц/га або 3,1%.

Травосумішки райграсу, костриці, пирію з еспарцетом випали з травостою на четвертий рік вегетації. За роки використання вони забезпечили у середньому урожайність зеленої маси відповідно 114,2; 123,1 та 117,1 ц/га з вмістом сухої речовини 20,0; 23,4; 19,2, кормових одиниць 15,6; 20,9; 17,7 та перетравного протеїну 2,24; 2,47 і 2,62 ц/га. Прибавка урожаю зеленої маси до контролю складала 3,0-11,0 ц/га або 2,6-9,8%.

Ботанічний склад досліджуваних травосумішок за роками використання змінювався в бік зменшення бобового компоненту (табл. 2).

На третьому році використання травосумішок вміст бобового компоненту у дослідних варіантах зменшився з 81-95% у 2010 році до 20-60% у 2012 році. На четвертому році життя вміст бобового компоненту залишився на рівні 11-14 %.

Отже, загальна урожайність зеленої маси багаторічних пасовищних трав у середньому становила в дослідних варіантах 114,0-140,6 ц/га (контроль 109,8 – 136,0 ц/га). Прибавка до контролю дорівнює 4,2-7,3 ц/га, або 3,8-6,3 %. Вміст сухої речовини – 19,2-28,8 ц/га, кормових одиниць – 17,7-20,6 ц/га і перетравного протеїну – 2,62-2,90 ц/га. На контролі відповідно – 18,7-26,2 ц/га; 17,0-19,8 ц/га; 2,24-2,64 ц/га. Пасовищний корм з посівів багаторічних трав надходив протягом 55-60 днів.

Таблиця 1. Продуктивність кормових агроценозів багаторічних трав при застосуванні бактеріальних препаратів (середнє за 2011-2013 рр.)

Культура, травосумішка	Зеленої маси			Збір абсолютно сухої речовини			Вихід кормових одиниць		
	ц/га	+/- до контролю	%	ц/га	+/- до контролю	%	ц/га	+/- до контролю	%
Ламкоколосник + Еспарцет	109,8			20,8			17,0		
Ламкоколосник + Еспарцет*	114,0	+4,2	3,8	23,4	+2,6	12,5	16,7	-0,3	-1,7
Житняк + Еспарцет	115,1			25,7			18,5		
Житняк + Еспарцет*	122,4	+7,3	6,3	26,3	+0,6	2,3	15,6	-2,9	-15,6
Стоколос + Еспарцет	136,0			26,2			19,8		
Стоколос + Еспарцет*	140,6	+4,2	3,3	28,8	+2,6	9,9	20,6	0,8	4,0
Райграс + Еспарцет	110,0			20,2			15,8		
Райграс + Еспарцет*	114,2	+4,2	3,8	20,02	-0,18	-0,89	15,6	-0,2	-1,2
Костриця + Еспарцет	112,1			22,2			19,9		
Костриця + Еспарцет*	123,1	+11,0	9,8	23,4	+1,2	5,4	20,9	1,0	5,0
Пирій + Еспарцет	114,1			23,1			18,0		
Пирій + Еспарцет*	117,1	+3,0	2,6	19,2	-3,9	-16,8	17,7	-0,3	-1,6

*- інокуляція насіння бактеріальними препаратами.

Для одержання зелених пасовищних кормів у найбільш посушливий період літа, коли багаторічні трави не дають отав, проводили дослідження з вирощування посухостійких однорічних кормових культур – сорго-суданкового гібриду різних строків посіву із застосуванням бактеріальних препаратів при посіві.

Перший строк посіву сорго-суданкового гібриду «Соковито-стебловий 3» забезпечив надходження зеленого корму в II-III декаді червня та з отав – у серпні - жовтні. За роки досліджень посіви проводилися у період 17.04-23.05.

Середня урожайність зеленої маси у дослідному варіанті становила 252,0 ц/га з вмістом 36,2 ц/га сухої речовини, 32,6 ц/га кормових одиниць та 4,8 ц/га перетравного протеїну. Прибавка урожайності до контролю складала 37,5 ц/га (17,5%) (табл. 3).

Травостій другого строку посіву (15-25.05) забезпечив надходження пасовищного корму з III декади червня по II декаду липня та з отав у II-III декадах серпня – I декаді вересня та в жовтні. Середня урожайність зеленої маси сорго-суданкового гібриду складала 174,8 ц/га з вмістом 29,7 ц/га сухої речовини, 25,1 ц/га кормових одиниць та 3,65 ц/га перетравного протеїну. Прибавка урожайності до контролю була на рівні 34,6 ц/га (27,2%).

Третій строк посіву цієї культури (25.05-20.06) дає можливість одержувати пасовищний корм з II декади липня по II-III декаду серпня, а з отав – II-III декади серпня – II декада вересня та в жовтні. Середня кормова продуктивність становила 106,2 ц/га зеленої маси з вмістом 17,5 ц/га сухої речовини, 15,4 ц/га кормових одиниць та 2,29 ц/га перетравного протеїну. Прибавка урожайності до контролю - 8,8 ц/га (9,0%).

Отже, різні строки посіву сорго-суданкового гібриду дали можливість одержувати пасовищний корм з II декади червня по II декаду серпня та з отави - з II декади липня по жовтень включно, тобто, протягом 150 днів із середньою продуктивністю 177,7 ц/га зеленої маси, 27,8 ц/га сухої речовини 24,4 ц/га кормових одиниць і 3,58 ц/га перетравного протеїну.

Аналіз економічної ефективності використання багаторічних травостоїв посіву 2010 року свідчить, що за 4 роки їх використання собівартість пасовищного корму у дослідних варіантах складала 1,8-2,6 грн/ц (контроль 1,7-2,4 грн/ц); кормових одиниць – 10,6-18,9 грн/ц (контроль 9,7-15,2). Рівень рентабельності дорівнював 97,3-143,3% (контроль 91,4-137,1%) за умови, якщо продукцію, одержану із застосуванням біологічних препаратів в якості альтернативних добрив, тобто біологізовану продукцію, реалізовувати на 10-15% дорожче.

Собівартість пасовищного корму з сорго-суданкового гібриду трьох строків посіву у дослідних варіантах становила 4,5-12,1 грн/ц (контроль 4,8-12,2 грн/ц); кормових одиниць – 34,5-83,1 грн/ц (контроль 34,6-88,0 грн/ц). Рівень рентабельності складав 169,2-76,0 % (контроль 129,3-40,4%). Третій строк посіву через низьку урожайність і високі витрати на посів виявився не рентабельним за показниками урожайності 2011-2013 років.

За нашими розрахунками вартість кормів на літній період утримання однієї голови молодняку овець становить 180 грн., загальні витрати 225 грн., собівартість одного кг приросту в живій вазі – 7,5 грн/кг; розрахована вартість вирощування молодняку овець в умовах використання травостоїв вирощених в органічних умовах. Після відлучення від маток відгодівля ягнят повинна здійснювалась протягом п'яти місяців. За даний період необхідно отримати 30 кг приросту на одну голову. На 1 кг приросту витрачається 6 кг кормових одиниць. Враховуючи, що в структурі кормів літні пасовищні корми повинні становити до 90% на отримання зазначеного вище приросту від 1 голови на весь період відгодівлі потребується 1,8 ц кормових одиниць зелених та 0,8 ц кормових одиниць концентрованих кормів. В структурі собівартості виробництва баранини в літній період корми становлять 80%.

Мінімальна ціна реалізації приросту овець, вирощених на біологізованих кормах крім собівартості повинна включати норму прибутку та надбавку за екологічність продукції, яка регулюється попиту, і на сьогодні повинна становити до 25 грн.

Висновки. Створений пасовищний конвеєр для овець з травосумішок нових сортотразків дикоростучих багаторічних трав та одnorічних посухостійких районованих соргових культур при застосуванні біологічних препаратів під час посіву забезпечує безперебійне надходження високопоживних, дешевих зелених пасовищних кормів протягом 190-200 днів (з квітня по жовтень) з продуктивністю 25-30 ц/га кормових одиниць, збалансованих за протеїном.

Вирощування таких пасовищних культур є прибутковим і рентабельним, що характеризує їх як найпридатніших для створення пасовищ у посушливому степу України.

На отримання 1 кг приросту живої маси однієї голови молодняку овець необхідно згодувувати 6 кг кормових одиниць зелених кормів та 2,7 кг кормових одиниць концентратів.

Таблиця 2. Ботанічний склад злаково-бобових травосумішок посіву 2010р.

Культура, сумішки	Роки							
	2010		2011		2012		2013	
	злаки, %	бобові, %	злаки, %	бобові, %	злаки, %	бобові, %	злаки, %	бобові, %
Ламкоколосник ситниковий 18/04+ Еспарцет піщаний	7	93	21	79	80	20	100	-
Ламкоколосник ситниковий 18/04 + Еспарцет піщаний *	8	92	17	83	80	20	100	-
Житняк + Еспарцет піщаний	5	95	20	80	75	25	89	11
Житняк + Еспарцет піщаний *	7	93	21	79	69	31	89	11
Стоколос + Еспарцет піщаний	10	90	30	70	64	36	94	6
Стоколос + Еспарцет піщаний *	18	82	28	72	73	27	86	14
Райграс + Еспарцет піщаний	11	89	23	77	58	42	-	-
Райграс + Еспарцет піщаний *	10	90	30	70	70	30	-	-
Костриця+ Еспарцет піщаний	10	90	30	70	50	50	-	-
Костриця+ Еспарцет піщаний	6	94	30	70	40	60	-	-
Пирій + Еспарцет піщаний	11	89	29	71	56	44	-	-
Пирій + Еспарцет піщаний *	9	81	28	72	43	57		

*- інокуляція насіння бактеріальними препаратами

Таблиця 3. Продуктивність кормових агроценозів сорго-суданкового гібриду при застосуванні бактеріальних препаратів (середнє за 2011-2013 рр.)

Культура, травосумішка	Зеленої маси			Збір абсолютно сухої речовини			Вихід кормових одиниць		
	ц/га	+/- до контролю	%	ц/га	+/- до контролю	%	ц/га	+/- до контролю	%
Кормові агроценози сорго-суданкового гібриду різних строків посіву									
Сорго-суданковий гібрид I строк посіву (контроль)	214,4			33,2			29,6		
Сорго-суданковий гібрид I строк посіву *	252,0	+37,5	17,5	36,2	+2,9	8,8	32,6	+2,9	9,8
Сорго-суданковий гібрид II строк посіву (контроль)	140,2			36,3			20,6		
Сорго-суданковий гібрид II строк посіву *	174,8	+34,6	27,2	29,7	-6,6	18,3	25,1	+4,4	21,3
Сорго-суданковий гібрид III строк посіву (контроль)	97,5			16,7			14,3		
Сорго-суданковий гібрид III строк посіву *	106,2	+8,7	8,9	17,5	+0,8	4,8	15,4	+1,1	7,8

*- інокуляція насіння бактеріальними препаратами

Список використаної літератури

1. Павловська Л. Д. Інноваційна складова зростання ефективності кормовиробництва / Л. Д. Павловська, М. П. Дідківський, І. Ф. Грабчук // Зб. наук. праць Таврійського державного агротехнологічного університету (економічні науки). - Мелітополь: Вид-во Мелітопольська типографія «Люкс», 2013. - № 4 (24). – С. 182-188.
2. Коник Г. С. Багаторічні бобові трави – джерело кормового білка / Г. С. Коник, Л. З. Глодан, М. М. Хом'як // Корми і кормовиробництво: міжв. темат. наук. зб. – Вінниця, 2008. - Вип. 63. - С. 68-75.
3. Петриченко В. Ф. Польове травосіяння в системі конвеєрного виробництва кормів в Україні / В. Ф. Петриченко, Г. П. Квітко // Вісник аграрної науки. – 2004. – № 3. – С. 31 – 32.
4. Кургак В. Г. Лучні агрофітоценози / В. Г. Кургак – К.: ДІА, 2010. – 374 с.
5. Утеуш Ю. А. Новые перспективные кормовые культуры. / Ю. А. Утеуш. – К.: Наукова думка, 1991. – 192 с.
6. Гетман Н. Я. Агробіологічне обґрунтування технологічних прийомів підвищення продуктивності однорічних агрофітоценозів для конвеєрного виробництва зелених кормів у правобережному Лісостепу України: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра с.-г. наук: 06.01.12 / Вінниця. – 2007. – 37 с.
7. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта с основами статистической обработки результатов исследований / Б. А. Доспехов– М.: Агропромиздат, 1985. – 352 с.
8. Бабич А. О. Методика проведення дослідів по кормовиробництву / А. О. Бабич. – К. : Аграрна наука, 1994. – 78 с.
9. Мельник С. І. Рекомендації з ефективного застосування мікробних препаратів у технологіях вирощування сільськогосподарських культур // Мельник С. І., Жилкін В. А., Гаврилюк М. М. та ін. – Міністерство аграрної політики України, Українська академія аграрних наук. - Київ. – 2007. – 52 с.
10. Александров Н. Как провести экономическую оценку кормовых культур / Н. Александров, А. Тютюнников // Корма. - 1972. - № 5. – С. 9-10.