

культури вирощування проса в Україні є перспективним і прибутковим напрямом ведення агробізнесу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Аверчев О.В., Аверчева Н.О., Фесенко Г.О. Стан виробництва та кон'юнктура ринку круп в Україні. *Recent Scientific Investigation : Scientific Collection "InterConf"*, (37) : with the Proceedings of the 1st International Scientific and Practical Conference, Oslo, December 6–8, 2020. Oslo, Norway, 2020. P. 19–29.
2. Averdechev O., Fesenko H. Analysis of economic aspects of buckwheat, panicum and rice growing and production in central and eastern Europe and Ukraine. *Baltic Journal of Economic Studies*. 2019. Vol 5. № 5. P. 213–221.
3. Державна служба статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua> (дата звернення: 20.09.2021).
4. Averdechev O., Nikitenko M. Use of digitalization in agricultural sector in monitoring for weather activity at climate change. *Azərbaycan Hidrotexnika və Meliorasiya Elm-İstehsalat Birliyinin 2020-ci ilə dair : Elmi əsərlər toplusu*. XLII cild. Bakı : "Elm", 2021-ci il. P. 14–27.

УДК 633.265:631.8.

DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2021.121.2>

ПРОДУКТИВНІСТЬ СОРТІВ СТОКОЛОСУ БЕЗОСТОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ПОЗАКОРЕНЕВОГО ПІДЖИВЛЕННЯ ОРГАНІЧНИМ ДОБРИВОМ БІО-ГЕЛЬ

Василенко Н Є. – к.с.-г.н.,

здобувач вищої освіти ступеня доктора наук,

Херсонський державний аграрно-економічний університет

Основним заходом вирощування багаторічних трав на корм був і залишається посів багаторічних трав. Вибір багаторічних трав залежить від обґрунтування природних умов і високої врожайності господарського призначення. Дослідження проведені в різноманітних регіонах, на різних типах луків України. Вивчення закономірностей штучно створених лучних агрофітоценозів у процесі їх розвитку показало, що для природних лук, як і для сіяних, властива саморегуляція та адаптація, вони характеризуються вищою динамічністю рослинного ценозу.

Актуальним питанням є виявлення закономірностей формування злакових агрофітоценозів і розробка ефективних прийомів підвищення їхньої продуктивності на основі вдосконалення видового складу травостой, режимів використання та способів удобрення посівів.

Серед основних факторів негативного впливу сільськогосподарського виробництва на земельні ресурси є значна розораність земель. Натепер розорано кожні чотири з п'яти гектарів сільськогосподарських угідь. Такого рівня розораності угідь немає в жодній із розвинуваних країн світу. За останнє десятиліття середній вміст гумусу знизився на 10–14%, на 30–40% знизився азотний баланс ґрунту, переущільнення ґрунтів викликало підкислення раніше нейтрального за реакцією ґрунтового розчину, навіть чорноземів. За відсутності удобрення відбувається зниження вмісту рухомого фосфору й обмінного калію на 1–1,5 мг/100 г ґрунту щороку.

Хоча як у лісостеповій, так і в степовій зонах рівень заболоченості низький, проте в 1960–1980 роки минулого століття на значній території було проведено гідромеліоративні роботи: осушено болота й перезволожені землі. Унаслідок зниження підґрунтових вод на меліорованих землях зникли гідрофільні види осоки, злаків, мохів та їх угруповання.

Через високу розораність та освоєння території скоротились площі під сінокосами й пасовищами. Вони, власне, збереглися лише в місцях недоступних або небезпечних для сільськогосподарського освоєння. Це головним чином долини річок, заплави яких затоплюються повеневими водами, балки, кар'єри, крутосхили тощо. Найбільш можливим способом відтворення та збереження сіножатей і пасовищ є оптимізація екосистем агроландшафтів. Саме через оптимізаційні й стабілізаційні процеси природних ценозів як осередків збереження рослинного покриву можливе відтворення безпечного співвідношення природних та антропогенних комплексів.

Результати проведених досліджень показали, що внесені добрива впливали на індивідуальний ріст рослин стоколосу безостого. Висота сорту Скіф у середньому за 2014–2020 роки коливалась для вегетативних пагонів у межах 48,1–86,7 см, генеративних – 73,6–103,7 см. Для сорту Всеслав висота вегетативних стебел (середнє за 2014–2020 роки) складала 49,2–75,6 см, генеративних – 73,0–101,2 см. У проведених дослідженнях відзначено зростання урожайності від проведення позакореневого підживлення.

Ключові слова: стоколос безостий, добрива, сорт, органічне добриво.

Vasylenko N.Ye. Productivity of awnless brome varieties depending on foliar feeding with organic fertilizer Bio-gel

The main practice of growing perennial grasses for fodder has been sowing of perennial grasses. The choice of perennial grasses depends on the substantiation of natural conditions and high yields for economic purposes. Research conducted on different types of meadows in different regions of Ukraine, studies of the patterns of artificially created meadow agrophytocenoses in the process of their development showed that natural meadows, as well as sown ones, are characterized by self-regulation and adaptation, and higher dynamics of plant cenosis.

The issues of identifying the patterns of cereal agrophytocenoses formation and development of effective methods to increase their productivity based on improving the species composition of grass mixtures, modes of fertilizing grass stands are becoming urgent.

A high percentage of plowed land is among the main factors of the negative impact of agricultural production on land resources. Currently, every four out of five hectares of agricultural land is plowed. It is the highest level of plowing in the developed countries of the world. Over the last decade, the average humus content has decreased by 10–14%, the nitrogen balance of the soil has decreased by 30–40%, soil compaction has caused acidification of a previously neutral soil reaction, even in chernozems. In the absence of fertilizer, the content of mobile phosphorus and exchangeable potassium is reduced by 1–1.5 mg / 100 g of soil annually.

Although the level of waterlogging in the Forest-Steppe and Steppe zones is low, in the 60s and 80s of the last century, land reclamation works were carried out here on a large territory: swamps and wetlands were drained. Due to the decrease in groundwater, hydrophilic species of sedge, cereals, mosses and their groups have disappeared on reclaimed lands.

Due to the high level of plowing and development of the territory, the areas under hayfields and pastures have reduced. In fact, they survived only in places inaccessible or hazardous to agricultural development. These are mainly river valleys, floodplains flooded by flood waters, gullies, quarries, workings, steep slopes, etc. The most possible way to restore and preserve hayfields and pastures is to optimize the ecosystems of agricultural landscapes. It is through the optimization and stabilization processes of natural cenoses, as centers of vegetation conservation that the safe ratio of natural and anthropogenic complexes can be restored.

The results of the research showed that the applied fertilizers affected the individual growth of awnless brome plants. The average height of vegetative shoots on average for 2014–2020 for the variety Skif ranged from 48.1–86.7 cm, the height of generative ones was 73.6–103.7 cm. For the variety Vseslav, the height of vegetative stems (average for 2014–2020) was 49.2–75.6 cm, that of generative ones was 73.0–101.2 cm. The studies conducted showed an increase in yield after foliar feeding.

Key words: awnless brome grass, fertilizers, variety, organic fertilizer.

Постановка проблеми. У результаті надмірного розорювання, широкомасштабної меліорації земель та інтенсивного використання негативному впливу піддалися й трав'янисті біогеоценози, внаслідок чого знизилась їх біосферна роль. Натепер доведено, що трав'яниста рослинність, а саме сіножаті й пасовища, які у світі займають 3,4 млн га землі, майже вдвічі перевищують площу ріллі, а в Україні їх площа в 7,7 раза менша від орних земель, відіграють позитивну роль у підвищенні родючості ґрунту. Лучні посіви мають не лише кормовиробничі

значення, їм належить велика природоохоронна роль в агроландшафті: вони захищають ґрунти від ерозії, береги річок від руйнування та замулення русел. Разом із лісами й болотами вони є могутнім природним біофільтром поверхневого й ґрунтового стоку й фактично формують кількість та якість водних ресурсів.

У наших дослідях одним із напрямів роботи є розробка оптимального режиму удобрення нових сортів стоколосу безостого Скіф і Всеслав, складовими частинами якого є внесення в основне удобрення мінеральних добрив, що містять в собі лише макроелементи, і застосування водорозчинних мікродобрив у критичні періоди росту й розвитку рослин стоколосу.

Під посіви стоколосу безостого як злакової трави озимого типу розвитку азотні добрива необхідно вносити в першій декаді вересня, що сприяє закладанню більшої кількості генеративних пагонів в умовах Степу. Результати попередніх досліджень показали, що для досягнення високої насінневої продуктивності на темно-каштанових середньосуглинкових, як і на сірих лісних, ґрунтах під посіви стоколосу безостого необхідно вносити азотні добрива в поєднанні з фосфорно-калійними добривами. Така кількість азотних добрив, внесених в один прийом, як правило, не засвоюється рослинами стоколосу повністю. Крім того, добрива, які вносяться в період вегетації на посівах поверхнево, без внесення в ґрунт, значною мірою вивірюються.

Якщо внести високу норму азотних добрив одноразово – це сприяє збільшенню кількості вегетативних пагонів, надмірному росту рослин стоколосу, призводить до вилягання посівів, а звідси поганого їх запилення та зав'язування насіння. Проходить нерівномірне дозрівання насіння на таких посівах, що ускладнює збирання врожаю та призводить до значних втрат насіння. Крім того, рослини стоколосу безостого формують кращий урожай у кількісному та якісному виразі, якщо мінеральні добрива, особливо азотні, крім основного удобрення восени, вносять ще в рік формування врожаю в декілька прийомів, починаючи з ранньовесняного відростання та закінчуючи формуванням насіння. У зв'язку із цим виникає необхідність розроблення системи удобрення стоколосу безостого, яка, з однієї сторони, сприяє зменшенню затрат на удобрення, а з іншої, – дозволяє отримувати врожай насіння на рівні потенційних можливостей культури.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Важливим принципом підбору трав є врахування їх екологічного пристосування та реакції на заданий режим використання. Злакові компоненти сприяли формуванню міцної дернини й отриманню збалансованого корму, що має важливе значення, та не виявили пригнічення [1; 2; 5; 7; 8].

Для того, щоб тривалий час зберегти високу й стабільну врожайність, потрібно підібрати трави різного типу сипучості й стиглості. Розрізняють три види культурних пасовищ: короткострокові, які використовуються 1–3 роки; середньострокові – 4–6 років; довгострокові – 7–10 і більше років [2; 3; 4; 10].

Багаторічні трави різні за біологічними особливостями, темпами росту й розвитку. Звернувши на це увагу, С. Смелов рекомендує створювати травостої з трав, які мають подібні темпи росту й розвитку. За темпами розвитку всі види трав поділяють на ранньо-, середньо- й пізньостиглі. У зв'язку із цим оптимальний період збирання продовжується на протязі від 7 до 28–35 днів без зниження якості корму, що дає можливість організувати конвеєрне виробництво кормів [2; 4]. Учені-луківники А. Боговін і В. Кургак висловлюють свою думку, що в разі використання різночасно достигаючих травостоїв за три-, чотириразового скошування є можливість створити надійний конвеєр із безперервним надходженням зеленої

маси протягом 109–120 днів. Для цього під ранньостиглі травостої необхідно відводити 30%, середньостиглі – 40–50% і пізньостиглі – 25–30% від загальної площі конвеєра [1].

Відомими вченими А. Боговіним, А. Бабичем, П. Макаренком, Я. Машаком, В. Петриченком, В. Кургаком, К. Ковтун, К. Рак та іншими здійснено важливі наукові розробки з питань розвитку луківництва, проте багато питань щодо проблеми залишаються ще не досить вивченими. А. Боговіна пропонує за вмісту в травостої 50% бобових для отримання 40–50 ц / га кормових одиниць вносити тільки фосфорно-калійні добрива. Продуктивність трав вища (вище 50–70 ц / га) за кормові одиниці, 80–100 ц / га сухої маси можна отримати тільки після внесення повного мінерального удобрення.

Ефективність дії азоту значною мірою залежить від наявності в ґрунті інших елементів живлення. Ф. Фішер та інші у своїх дослідженнях [12; 13] установили, що вона залежала від вмісту фосфору в ґрунті, а в дослідях W. Holmes [6–8] – від вмісту калію, а також фосфору й калію разом взятих.

Урожайність підвищує одночасне внесення азотних і фосфорно-калійних добрив. В Італії найкраще зарекомендувало себе внесення 60–100 кг / га діючої речовини фосфору й калію та 80–150 кг / га азоту у 2–3 прийоми на травостої – пажитниці багаторічної [4; 8].

Постановка завдання. Дослідження проводили у 2014–2020 роки на дослідному полі Державного вищого навчального закладу «Херсонський державний аграрний університет» на темно-каштанових середньосуглинкових середньосолонцюватих ґрунтах із вмістом гумусу в орному шарі на рівні 2,34–2,60%. Вміст рухомих форм елементів мінерального живлення: азоту – 17–20 мг / кг ґрунту; фосфору – 49–65; калію – 280–360 мг / кг ґрунту, рН – 6,9–7,2. Залягання ґрунтових вод – на глибині 7,5–13 м.

Досліди проводили відповідно до методики польового дослідження В. Ушкаренко й інших (2013 рік) [13; 15]. У досліді дотримувалася принцип єдиної логічної різниці [12; 16]. Дослідження здійснювалися на основі вивчення наукових праць на орних землях і природних кормових угіддях Лісостепу й Степу.

За роки проведення досліджень дані за середньомісячних і середньорічних температур повітря, за кількості атмосферних опадів по місяцях і за рік брали з Херсонської метеостанції.

Навесні відновлення вегетації рослинами багаторічних злакових фітоценозів було зафіксовано наприкінці другої декади березня у 2014 році. Весна характеризувалася звичайним підвищенням температури повітря з нетривалим похолоданням на початку травня. Кількість опадів у березні й квітні була незначною (27 мм), що створило дефіцит вологи в ґрунті. Рясні опади, що випали в травні (130 мм), компенсували дефіцит вологи, і вологозабезпеченість посівів відновилася на достатньому рівні, що сприяло отриманню високого врожаю сіна.

Слід зазначити, що у 2016 році температура повітря перевищила середньомісячний показник на 4,0, а у 2015 році – на 2,9 °С. Показники температури повітря у квітні були майже в межах багаторічних показників. У 2016 році було відзначено перевищення показника на 2,6 °С і на 1,5 °С – у 2014 році.

В інші роки (2015 і 2016) ситуація з опадами була протилежною від 2014 року. У квітні 2015 року випало більше на 32,5 мм атмосферних опадів, а в травні – на 44,9 мм у порівнянні з багаторічними показниками. У 2016 році була аналогічна ситуація – перевищення від нормативних показників склало 23,8 і 29,7 мм відповідно. Червень 2014 року відрізнявся від інших досліджуваних років (2015 і 2016) більшою

кількістю опадів, які склали на кінець місяця 64,4 мм (143,1% норми). У цей період відзначалась нестача опадів у 2015 році – на 6,7, а у 2016 році – на 2,0 мм. У 2014 році найбільш посушливим був липень, за який випало лише 19,4 мм, що менше від багаторічних на 29,6 мм. У 2015 році кількість опадів перевищувала багаторічні показники на 113,5% і склала 104,6 мм. 32,0 29,5 38,2 64,4 19,4 20,7 53,8 65,5.

Більш наближеною до середніх багаторічних показників кількість опадів у липні була у 2016 році, де від'ємна різниця склала лише 2,7 мм. За досліджувани роки серпень характеризувався посушливим кліматом із невеликою кількістю опадів. За таких умов нестача опадів до багаторічних показників у 2014 році склала 17,3, у 2015 році – 25,9 та у 2016 році – 11,3 мм. У березні 2014 року відносна вологість повітря була меншою на 7% від багаторічних показників (77%), а у 2015 і 2016 роках – більшою на 1%. У квітні простежувалась аналогічна тенденція в зміні показника. У цей період відносна вологість повітря у 2014 році складала 65%, що на 4% менше від багаторічних показників. У 2015 році показник, який аналізуємо, був більшим на 4%, а у 2016 році – на 2%. Через м'яку зиму у 2017 році відновлення вегетації багаторічних і зимуючих агроценозів зафіксовано на початку березня, що на 10–15 днів раніше, ніж звичайно.

Екстремальне атмосферне явище зафіксовано в березні (22–23 березня) в південному Степу – потужну пилову бурю. Її наслідки спричинили загибель сходів багаторічних трав і ранніх зернових на великій площі південного регіону. Опадів у березні випало 31 мм. Умови для накопичення вологи в ґрунті через відсутність ефективних опадів в осінньо-зимовий період були вкрай незадовільними.

Таким чином, погодні умови в роки проведення досліджень за своїм характером охоплювали все різноманіття багаторічних погодних умов, характерних для степової зони.

Посів злакових трав, зокрема стоколосу безостого сортів Марс, Всеслав, був черезрядним способом посіву (М-30 см) із нормою висіву, відповідно, 4,0 млн / га схожих насінин.

Фосфорне добриво вносили під основний обробіток ґрунту один раз під час сівби трав. Норму добрива визначали відповідно до схеми досліду. Мінеральні азотні добрива у формі аміачної селітри вносили весною в разовій дозі кожного року. Закриття вологи проводили раною весною важкими боронами. Передпосівну культивування з боронуванням проводили на глибину 5–6 см. Перед сівбою трав і після ґрунт коткували зубчато-кільчатими котками. Сівба насіння проводилася зерно-трав'яною сівалкою СЗТ-3,6 на глибину: дрібного – 1–2 см, крупного – 2–3 см. Для цього використовували два насінневі ящики.

Фактор (А) – Добриво:

$P_{45} K_{45}$

$(P_{45} K_{45}) + N_{30}$

$P_{45} K_{45} + N_{60}$

$(P_{45} K_{45}) + N_{90}$

Фактор (В) – Сорт:

Всеслав

Скіф

Фактор (С) – Фаза позакореневого підживлення органічним добривом Біо-гель без внесення (контроль):

кущіння II–III декада квітня

колосіння I–II декада травня

кущіння + I–II декада квітня + колосіння I–II декада травня

Вносили позакореневе підживлення органічним добривом Біо-гель. Воно сприяє підвищенню врожайності, збільшенню схожості, посиленню енергії росту насіння. За своїм складом «Біо-гель» містить: N – 30 г/л, P – 3,1 г / л, K – 0,5 г / л, Mg – 100 мг / л, Fe – 100 мг / л, Mn – 13,3 мг / л, Zn – 8,0 мг / л, Cu – 1,0 мг / л, Co – 0,7 мг / л, B – 0,5 мг / л, Mo – 0,2 мг / л.

Розмір посівної ділянки – 30 м², облікової – 20 м², повторність 3-кратна. Мінеральні добрива у формі простих добрив вносили в основне удобрення, водорозчинні – позакоренево шляхом обприскування посівів відповідно до схеми досліджень [12–16].

Виклад основного матеріалу дослідження. Результати проведених досліджень показали, що внесені добрива впливали на індивідуальний ріст рослин стоколосу безостого. Середня висота вегетативних пагонів у середньому за 2014–2020 роки для сорту Скіф коливалась у межах 48,1–86,7 см, генеративних – 73,6–103,7 см. Для сорту Всеслав висота вегетативних стебел (середнє за 2014–2020 роки) склала 49,2–75,6 см, генеративних – 73,0–101,2 см. Найбільшим приростам висоти сприяли добрива, внесені в основне удобрення. Так, за внесення N₆₀ висота генеративних пагонів у порівнянні з варіантом без добрив залежно від сорту зростала на 8,0–10,1 см, вегетативних – на 5,2–9,6 см, за внесення мінеральних добрив у повному складі (N₆₀ P₄₅ K₄₅) спостерігалось подальше зростання висоти генеративних пагонів на 8,1–12,7 см, вегетативних – 6,8–7,1 см, що в загальній сумі склало для генеративних пагонів 17,1–23,8, вегетативних – 13,0–17,7 см.

Позакореневе підживлення органічним добривом Біо-гель, внесеним шляхом обприскування посівів, сприяло збільшенню висоти генеративних пагонів, яке залежало від строків внесення та склало у варіантах без добрив від 0,5 до 8,0 см, на фоні N₆₀ – від 1,1 до 5,8 см, на фоні N₆₀ P₄₅ K₄₅ – від 1,0 до 4,2 см. Висота вегетативних пагонів зростала відповідно до фонів основного удобрення на 1,1–4,0, 1,2–5,4 та 1,2–5,2 см. Щодо впливу строків проведення позакореневого підживлення, то найменші прирости висоти було зафіксовано за осінніх строків: відповідно, 0,5–3,2 – для генеративних та 1,1–2,5 см – для вегетативних пагонів. Дещо більше зростання висоти пагонів спостерігалось за внесення органічних добрив у фазу кушіння та фазу колосіння стоколосу.

Під час аналізу результатів досліджень за насінневою продуктивністю встановлено, що внаслідок природної родючості (варіанти без добрив) у середньому за 2015–2019 роки було отримано врожай насіння стоколосу безостого сорту Скіф на рівні 124 кг / га, тоді як насіннева продуктивність сорту Всеслав (середнє за 2014–2018 роки) склала 177 кг / га.

Стоколос безостий, як і всі види злакових трав, позитивно реагує на внесення азотних добрив. У разі поліпшення азотного живлення в рослин стоколосу посилюється інтенсивність синтезу органічної речовини, стимулюються ростові процеси, а за надлишку – подовжується вегетаційний період, сповільняється процес досягання насіння та зменшується його врожайність.

У наших дослідженнях азотні добрива, внесені в основне удобрення в нормі P₄₅ K₄₅ у варіантах без підживлення, дозволило підвищити урожайність насіння в порівнянні з варіантом без добрив сорту Скіф на 16 кг / га, сорту Всеслав – на 21 кг / га і досягти рівня урожайності, відповідно, 241 та 290 кг / га.

У разі внесення мінеральних добрив у повному складі (N₆₀ P₄₅ K₄₅) урожайність насіння сорту Скіф склала в межах за роки 95–150 кг / га. Сорт Всеслав забезпечив, відповідно, урожайність на рівні 147–258 кг / га. Приріст урожайності від внесених фосфорно-калійних добрив у порівнянні з варіантом N₆₀ склав відповідно до сортів 75 та 82 кг / га.

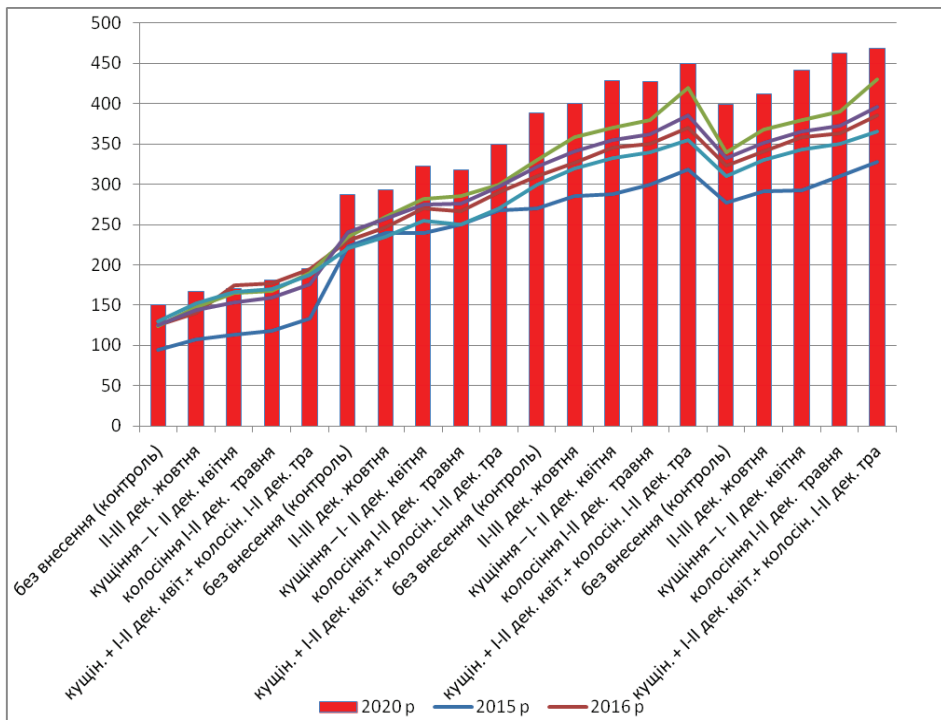


Рис 1. Урожайність стоколосу безостого сорту Скіф

У проведених дослідженнях відзначено зростання урожайності від проведення позакореневого підживлення. Внесення органічного добрива в різні строки у варіантах без основного удобрення сприяло збільшенню врожаю насіння в сортів Скіф і Всеслав практично на однакові величини – відповідно, на 17–34 та 19–38 кг / га за значною різницею в урожайності на користь сорту Всеслав.

На фоні основного удобрення $N_{60}P_{45}K_{45}$ зростання урожайності від позакореневого підживлення складало відповідно до сорту 17–36 та 20–39 кг / га. Урожай насіння становив 341–362 та 418–439 кг / га.

Найбільшого ефекту від органічного добрива Біо-гель у наших дослідженнях досягнуто від дворазового підживлення посівів: у фази кущіння та колосіння. Залежно від сорту урожайність ж посівів зросла на фоні без основного удобрення на 51, 59 кг / га, за внесення $P_{45}K_{45}$ – на 56, 78 кг / га, за $N_{30}P_{45}K_{45}$ і $N_{60}P_{45}K_{45}$ – відповідно, 64, 69 кг / га.

Висновки і пропозиції. Установлено, що в середньому за 2014–2020 роки високий рівень урожайності насіння стоколосу безостого сорту Всеслав (380–500 кг / га) забезпечило проведення двох позакорневих підживлень органічним добривом Біо-гель у фазах вихід у трубку й колосіння. Найбільшого ефекту від органічного добрива Біо-гель у наших дослідженнях досягнуто від дворазового підживлення посівів: у фази кущіння та колосіння. Залежно від сорту урожайність ж посівів зросла на фоні без основного удобрення на 51, 59 кг / га, за внесення $P_{45}K_{45}$ – на 56, 78 кг / га, за $N_{30}P_{45}K_{45}$ і $N_{60}P_{45}K_{45}$ – відповідно, 64, 69 кг / га.

Отже, в проведених нами дослідженнях основним фактором, що сприяв найбільшому зростанню насінневої продуктивності стоколосу безостого, були мінеральні

добрива, які вносились в основне удобрення. Так, азотні добрива в нормі N_{60} сприяли підвищенню урожайності на 92,8% для сорту Скіф і на 53,5% для сорту Всеслав або в 1,8 та 1,5 раза. Проте рівень урожайності сорту Всеслав був вищий, що можна пояснити кращою пластичністю сорту до умов, що склались на період досліджень. Зростання урожайності відбувалось унаслідок зростання кількості генеративних пагонів, збільшення кількості насіння з одного генеративного пагона, збільшення маси 1 000 зернівок. Установлено, що кількість генеративних пагонів максимально зростала залежно від сорту на 92,1–105,0%, кількість насіння з одного продуктивного пагона – на 41,7–49,3%, маса 1 000 зернівок – на 32,6–44,8%.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Аверчев О.В., Василенко Н.Є. Насіннева продуктивність і посівні якості стоколосу безостого залежно від передпосівної обробки насіння азот фіксуючими біопрепаратами. *Таврійський вісник*. № 107. Херсон, 2019. С. 3–11.
2. Василенко Н.Е. Влияние удобрений на семенную продуктивность и посевные качества овсяницы на юге Украины. *Вісник Хмельницького національного університету*. 2019. № 4. С. 190–195.
3. Гаврилюк М.М. Основи сучасного насінництва : монографія. Київ : ННЦІАЕ, 2004. 256 с.
4. Аверчев О.В., Василенко Н.Є. Необхідність досягнення удосконалення системи удобрення стоколосу безостого для отримання найкращих врожаїв. *Вісник Хмельницького національного університету*. 2019. № 6. С. 20–25.
5. Абашев В.Д., Кокурин Т.П., Прозорова И.Н. Зеленый конвейер. Москва : Россельхозиздат, 1986. 79 с.
6. Антонів С.Ф. Насінництво злакових трав : монографія. *Насінництво*. 2005. № 11. С. 7–18.
7. Vasylenko N., Averchev O. Sowing qualities and formation of yield fescue depending on foliar fertilizing. *Journal "Biotechnology Insights"*. 2019. P. 1–6.
8. Попов В.В. Применение комплексной оценки кормов в растениеводстве / Перевод с немецкого. Москва : 1999. 286 с.
9. Антонів С.Ф., Колісник С.І., Василенко Н.Є., Фостолович С.І., Коновальчук В.В. Вплив удобрення на насінневу продуктивність та посівні якості насіння костриці червоної. *Корми і кормовиробництво*. Вінниця, 2016. Вип. 82. С. 62–68.
10. Мащак Я.І. Розробка прийомів підвищення продуктивності покращення якості пасовищних травостоїв в умовах Західного Лісостепу України : автореф. дис. ... Київ, 1994. 38 с.
11. Мащак Я.І. Луківництво в теорії і практиці. Львів, 2005. 295 с.
12. Fischer D. Standortgerecht, bedarfsorientiert, umweltvertraglich. *Landw. Z. Rheinland*. 1987. Т. 154. № 13. S. 888–892.
13. Вергунов І.М. Основи математичного моделювання для аналізу та прогнозу агрономічних процесів : монографія. Київ : Норапрінт, 2000. 146 с.
14. Основи наукових досліджень в агрономії : підручник / В.О. Єщенко та ін. ; за ред. В.О. Єщенка. Київ : Дія, 2005. 288 с.
15. ДСТУ 4138–2002. Насіння сільськогосподарських культур. Методи визначення якості [Чинний від 2004-01-01]. Київ : Держспоживстандарт України, 2003. 173 с.
16. Петриченко В.Ф., Бугайов В.Д., Антонів С.Ф. Технології вирощування бобових та злакових трав на насіння. Вінниця, 2005. 52 с.
17. Спосіб визначення вмісту хлорофілу у листках пшениці озимої : пат. 45171 (у 2009 05715); 2009 / Н.В. Рябчун та ін. Бюл. № 24.
18. Опанасенко А.Г. Влияние обработки почвы пропашных культур и удобрений на продуктивность культур на осушенных торфяниках Лесостепи УССР : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / УСХА. Киев, 1990. 23 с.