
ЗЕМЛЕРОБСТВО, РОСЛИННИЦТВО, ОВОЧІВНИЦТВО ТА БАШТАННИЦТВО

ЗЕМЛЕДЕЛИЕ, РАСТЕНИЕВОДСТВО,
ОВОЩЕВОДСТВО И БАХЧЕВОДСТВО

AGRICULTURE, CROP PRODUCTION,
VEGETABLE AND MELON GROWING

УДК 635.658:631.6:631.5:631.8

DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2019.108.1>

ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЮ НАСІННЯ НИЗОВИХ ЗЛАКОВИХ ТРАВ ТА ЙОГО ПОСІВНИХ ЯКОСТЕЙ ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ ЙОГО ЗБИРАННЯ

Аверчев О.В. – д.с.-г.н., професор, заслужений діяч науки і техніки України,
проректор з наукової роботи та міжнародної діяльності,
ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет»

Василенко Н.Є. – к.с.-г.н., докторант кафедри механізації,
ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет»

Наявний в Україні стан насінництва не забезпечує потреб виробництва в необхідному асортименті трав, особливо злакових, слабо враховуються можливості спеціалізації вирощування насіння стосовно агрокліматичних умов. Недостатнім є асортимент видів та сортів лукопасовищних трав для різних ґрунтово-кліматичних зон. Це стосується насамперед таких видів злакових трав, як костриця червона, лучна та очеретяна, стоколос безостий, мітлиця велетенська та тонка, тонконіг лучний і болотний тощо.

На основі вивчення процесу формування врожаю насіння злакових трав (костриць: червоної, тонколистої; мітлиці тонкої) удосконалена методика прогнозування його стиглості та удосконалено технологічний процес збирання і післязбиральну підготовку насіння. Це дозволить збільшити вихід насіння з високими посівними якістьми, значно скоротити енерговитрати і затрати праці під час збирання та післязбиральної підготовки насіння.

За нашими дослідженнями, ми рекомендуємо розпочинати збирання злакових трав на незначних площах за вологості насіння 35–30%, де збирання можна проводити за один календарний день. А на більших площах, де обмолот неможливо провести за один день, навіть за достатньої забезпеченості технікою збирання доцільно розпочинати за вологості 38–40%, тоді як основна частина цієї роботи буде припадати на період, коли вміст вологи в насінні складатиме 32–35%.

Сучасні сорти багаторічних злакових трав характеризуються високою генетично зумовленою насінневою продуктивністю. Однак здатність до осипання та нерівномірне

дозрівання призводять до значних втрат, отже, такі трави ставлять підвищені вимоги до процесу збирання насінницьких травостоїв. На думку вчених, запізнення зі збиранням насіння злакових трав на 2–3 дні призводить до втрати від 30 до 60% врожаю.

Завданням наших досліджень є визначення оптимального строку збирання насіння злакових низових трав і їх післязбиральної доробки. Встановлено, що найбільша кількість розчинних вуглеводів у насінні злакових трав міститься за вологості 55%. У процесі дозрівання відбувається зміна хімічного складу насіння. За вологості 45% вміст вуглеводів різко зменшується в 2–4 рази залежно від виду трав.

Є різні думки щодо строків збирання насінневих посівів злакових трав. Візуальні методи оцінки не дають можливість правильно вибрати термін і зібрати насіння без втрат, адже відомо, що більшість видів злакових трав мають здатність обсіпатися в період молочно-воскової і воскової стиглості насіння.

Тому виникає необхідність розробити об'єктивні методи визначення строку збирання насінневих травостоїв. Найбільш точним і доступним способом є визначення терміну збору насіння трав по їх вологості. Визначення строку збиральної стиглості насіння злакових трав за його вологістю базується на моніторингу вмісту води в процесі дозрівання насіння, який визначається лабораторним методом шляхом висушування відібраних зразків насіння в сушильній шафі. В зв'язку з цим проведення додаткових досліджень з цих питань є актуальним і представляє безумовний інтерес.

Ключові слова: злакові трави, червона ялинка, осирівка тонколистяна, колоніальна гнута трава, час збирання, вологість насіння, урожай.

Averchev O.V., Vasilenko N.E Cereal grasses productivity depending on preharvesting seeds moisture

Existing in Ukraine seed condition does not provide the needs of production in the desired assortment of herbs, especially cereals, poorly accounted for the possibility of specialization of seed cultivation regarding agroclimatic conditions. Range of species and varieties of grassland herbs for different soil and climatic zones is insufficient. This applies to the first place of these species of cereal grasses, such as *Kostritsya Red*, meadow and Reed, *Besoty*, and a porous, giant and thin, *Tonkonih meadow and marsh*, etc.

On the basis of the process of forming the yield of cereal grass seeds (*kostric*: red, *tonvibric*; fine), the improvement of the method of forecasting of his maturity and the improved technological process of harvesting and post-harvest seed preparation. This will increase the yield of seeds with high seed qualities, significantly reduce energy consumption and labor costs in the collection and post-harvest preparation of seeds.

According to our research, we recommend starting the harvesting of cereal grasses on small areas with a moisture content of 35–30%, where the harvesting can be done in one calendar day. And in larger areas, where the threshing can be carried out for one day, even with adequate supply of harvesting technique, it is advisable to start at a humidity of 38–40%, whereas the main part of this work will fall for the period when the moisture content in the seeds will be 32–35%.

Modern varieties of perennial grasses are characterized by high genome-atically determined seed productivity. However, the ability to shattering and uneven maturation lead to significant losses, such herbs put increased demands to the harvesting process of standing grass crop. According to scientists, delay with the collection of cereal grasses seeds on 2–3 days leads to a loss of 30 to 60% of the crop.

The task of our research is to determine the optimal term for harvesting of cereals and their post-harvest handling. It is established that the largest amount of soluble carbohydrates in seeds of cereal grasses is found at humidity 55%. As ripening occurs change the chemical composition of seeds. With humidity of 45% the carbohydrate content sharply decreases to 2–4 times depending on the type of herbs.

There are different opinions on the terms of harvesting of sowing grasses. Visual evaluation methods do not give the opportunity to choose the right term and collect lossless seeds, because it is known that most species of cereal grasses have the ability to crumble during the milky-wax and wax ripeness of the seeds.

Therefore, there is a need to develop objective methods for determining the period of seed standing of grass crop harvesting. The most accurate and accessible way is to determine the time of collection of herb seeds for their humidity. Determination of the term of harvesting ripeness of cereal grass seeds by its moisture is based on monitoring of moisture content during seed maturation, which is determined by laboratory method by drying the selected samples of seeds in the drying cupboard. In this regard, additional research on these issues is relevant and represents an unconditional interest.

Key words: cereal grasses, red fescue, fescue thin-leaved, colonial bent grass, harvesting time, seed moisture, yield.

Постановка проблеми. У статті представлені дані наукових досліджень в області визначення стиглості трави насіння низових трав: костриці червоної, костриці тонколистої, мітлиці тонкої і способів поліпшення їх посівних якостей, що дозволяє підвищити врожайність насіння з високими посівними якостями і значно скоротити витрати на заготовку та підготовку насіння після збору врожаю. Виявлено, що за три роки досліджень максимальний врожай костриці тонколистої склав 391 кг/га, мітлиці тонкої – 479 кг / га з оптимальною вологістю 35% в середньому. У костриці тонколистої з вологою насіння 30%, врожайність зменшилася на 9 кг на га (2,4%), а в мітлиці тонкої – на 7 кг на га (1,5%). Оптимальним часом для обмолоту костриці червоної на 2014–2016 рр. був період з вологою насіння 30%, що забезпечило рівень врожайності 401 кг на гектар.

Сучасні сорти багаторічних злакових трав характеризуються високою генетично зумовленою насінневою продуктивністю. Однак здатність до осипання та нерівномірне дозрівання призводять до значних втрат, такі трави ставлять підвищені вимоги до процесу збирання насінницьких травостоїв. На думку вчених, запізнення зі збиранням насіння злакових трав на 2–3 дні призводить до втрати від 30 до 60% врожаю [1–4].

Завданням наших досліджень є визначення оптимального строку збирання насіння злакових низових трав і їх післязбиральної доробки. Встановлено, що найбільша кількість розчинних вуглеводів у насінні злакових трав міститься за вологості 55%. У процесі дозрівання відбувається зміна хімічного складу насіння [5]. За вологості 45% вміст вуглеводів різко зменшується в 2–4 рази залежно від виду трав.

Є різні думки щодо строків збирання насінневих посівів злакових трав. Візуальні методи оцінки не дають можливість правильно вибрати термін і зібрати насіння без втрат, адже відомо, що більшість видів злакових трав мають здатність обсіпатися в період молочно-воскової і воскової стиглості насіння.

Тому виникає необхідність розробити об'єктивні методи визначення строку збирання насінневих травостоїв. Найбільш точним і доступним способом є визначення терміну збору насіння трав за їх вологістю. Визначення строку збиральної стиглості насіння злакових трав за його вологістю базується на моніторингу вмісту вологи в процесі дозрівання насіння, який визначається лабораторним методом шляхом висушування відібраних зразків насіння в сушильній шафі. В зв'язку з цим проведення додаткових досліджень з цих питань є актуальним і представляє безумовний інтерес.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Внесення в ґрунт фосфорних добрив спричиняє нестачу цинку для рослин, а застосування калійних добрив – магнію [6]. На доступність хроелементів для рослин впливає також реакція ґрунтового розчину. Так, І. Анспок встановив, що ефективність молібдену зростає із зростанням кислотності, а ефективність міді — із зменшенням кислотності [7]. Застосування мікроелементів поряд з іншими агротехнічними прийомами додатковим резервом зумовлює підвищення урожайності та якості сільськогосподарської продукції [8].

Скошування надземної частини рослин впливає і на її підземну частину: «спостерігається відмирання частини старих і утворення нових коренів, припиняється їх ріст, знижується здатність до поглинання поживних речовин» [9]. На думку К.А. Куркіна, це пояснюється порівняно швидкими з втратами і повільним накопиченням у рослині запасних поживних речовин, передусім вуглеводів, низький вміст яких спостерігається в період максимального приросту маси (фаза виходу в трубку і початок

коłosіння). Найбільший вміст вуглеводів у травах відмічений у фазі кушення і деякою мірою менший у фазі плодоношення [10]. Як зазначає К.Т. Терехова [11], збільшення частоти скошування з 1–2 до 5–4 сприяє покращенню кормових якостей трави, але при цьому зазвичай зменшується маса урожаю. Проте, на думку А.М. Дзвоника, на продуктивності травостою негативний вплив багаторазового скошування не позначається, якщо перший укіс провести в період цвітіння переважючих видів трав, або значно ослаблюється за подовження міжукісного періоду до 55–60 днів [12], а також за такої системи використання, яка передбачає чергування кількості і строків скошування за роками [10, 13, 14]. Однак збільшення кількості укосів не завжди призводить до зниження урожайності. Як зазначає І.П. Мінша [15], за сприятливих умов живлення рослин часте зрізання верхівки генеративного пагону злакових трав стимулює їх кушіння і сприяє збільшенню пагонів у наступних циклах. Подальшими дослідженнями встановлено, що поєднання багатокісного використання з оптимальним забезпеченням травостою вологою з елементами живлення призводить до підвищення їх продуктивності [16, 17, 18]. Після раннього скошування трави краще відростають, і на цих угіддях можливо провести більше скошувань, одержати корм вищої якості [19].

Матеріали і методи проведення досліджень. Польові дослідження з вивчення впливу строків збирання на насінневу продуктивність та посівні якості насіння багаторічних злакових трав проводили впродовж 2014–2016 рр. на дослідному полі Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН (відділу насінництва та трансферу інновацій). Згідно з геоморфологічним районуванням України територія дослідного поля належить до Придніпровської височини геоморфологічного району – Вінницької денудаційно-акумулятивної хвилястої рівнини і належить до Губбореального (помірно теплого) ґрунтового географічного поясу в зоні лісостепу. Ґрунти дослідної ділянки сірі лісові, що є типовими для даного агроґрунтового району з такими агрохімічними показниками.

Ґрунти сірі лісові мають такі показники: рН 5,2–5,5; гідролітична кислотність (Нг) – 1,75–2,14 мг-екв / 100 г ґрунту; сума поглинених підстав – 12–13 мг-екв/100 г ґрунту; в орному шарі ґрунту (0–20 см) вміст гумусу становить 1,91–2,14%, легкогідролізованого азоту за Корнфільдом – 6,3–6,8, рухомих форм фосфору (P_2O_5) за Чириковим і калію (K_2O) – 14,5–16,0 і 9,3–10,5 мг/100 г ґрунту. Недоліком цього типу ґрунтів є схильність до запливання, утворення ґрунтової кірки. Це прискорює втрати вологи з верхнього шару ґрунту, утруднює появу сходів та зумовлює пошкодження рослин під час проростання. Загалом за достатньо високого вмісту гумусу, високої забезпеченості фосфором, середньої забезпеченості калієм та слабкої ґрунтової реакції ґрунти дослідного поля характеризуються достатнім потенціалом для реалізації кормової та насінневої продуктивності багаторічних низових злакових трав.

Погодні умови 2014–2017 років відповідали природній зоні Лісостепу. Зима 2014 року характеризувалась коливаннями температури, талим ґрунтом, частими і тривалими відлигами, недобором опадів. Протягом двох декад грудня рослини перебували в стані зимового спокою. З 23 грудня по 18 січня температурний режим відповідав весняним значенням, характеризувався відсутністю снігового покриву та талим ґрунтом. Рослини перебували на межі відновлення вегетації, витрачали поживні речовини та знижувалась їх морозостійкість. З 19 січня встановився сніговий покрив, і на кінець січня його висота становила 16–27 см. Це захистило рослини від пошкодження за мінімальної температури повітря (20–25°C морозу), яке спостерігалось 24–31 січня. Мінімальна температура на глибині залягання вузла

кущіння злакових нижче 3–5°C морозу не опускалась. З 9 по 20 лютого спостерігалась відлига, але наявність снігового покриву забезпечила рослинам стан зимового спокою. Перезимівля злакових трав проходила за коливання добових температур від позитивних (21–24 лютого 2014 р.) до від'ємних значень (25–28 лютого 2014 р.) за незначного снігового покриву. Мінімальна температура на глибині залягання вузла кущіння злакових знаходилась в межах 0–1°C морозу. Місцями відмічено ураження рослин сніговою пліснявою та борошнистою росою.

У зв'язку з різким підвищенням температури в другій декаді перехід середньодобової температури повітря через +5°C в бік підвищення відмічено 11 березня, що на 20–26 днів раніше середньобагаторічних показників. Інтенсивне наростання тепла та суха погода сприяли швидкому підсиханню ґрунту. 12–14 березня рослини відновили вегетацію, що в середньому на 14 днів раніше середньобагаторічних строків. Тривалі відлиги спричинили ослаблення рослин та ураження грибковими хворобами. На 28 березня запаси продуктивної вологи під рослинами в орному шарі становили 21–44 мм (добрі), а сума ефективних температур вище +5°C рівнялась 55–85°C, що значно вище норми. Зниження температури, яке спостерігалось 16–17 березня, не завдало шкоди рослинам.

Відсутність опадів протягом двох декад вересня 2014 року за норми 31 мм на фоні підвищеного температурного режиму не сприяла накопиченню вологи в ґрунті. Оподи, які пройшли в період з 20 по 23 вересня, відновили запаси вологи в ґрунті, однак вони залишилися недостатніми в орному шарі 0–20 см і становили 27–34 мм. Суха погода утримувалась до середини жовтня. 15 жовтня відмічені нерівномірні опади (3–24 мм). У третій декаді жовтня спостерігались опади у вигляді снігу. 25 жовтня встановився сніговий покрив на талому ґрунті, висота якого становила 2–7 см. Коливання температури в кінці жовтня призвели до тимчасового припинення вегетації 23–24 жовтня. Остаточне припинення вегетації відмічено 14 листопада.

Стійкого та значного снігового покриву протягом зимового періоду не було. Всього за період з 28 жовтня 2014 по 10 лютого 2015 року випало 127 мм опадів за норми 130 мм. Погодні умови для перезимівлі с.-г. культур були складними через нестійкий сніговий покрив, незначне промерзання ґрунту, чергування від'ємних та позитивних температур, зниження температури за відсутності достатнього снігового покриву, тривалі відлиги з позитивними добовими температурами (10–14 січня; 19–24 січня; 30 січня – 3 люте), у періоди глибоких відлиг багаторічні трави перебували на межі відновлення вегетації, витрачали поживні речовини та знижували морозостійкість.

Зима 2016 року характеризувалась нестійким температурним режимом, чергуванням суттєвих знижень температури з глибокими тривалими відлигами, частими утвореннями та руйнуванням снігового покриву. Погодні умови першої декади грудня були несприятливі для перезимівлі злакових трав внаслідок різкого зниження мінімальних температур до 23°C морозу, за висоти снігового покриву 6 см. Мінімальна температура на глибині залягання вузла кущіння злакових трав була в межах 2–5°C.

Відсутність ефективних опадів, нічні заморозки та вітряна погода сприяли швидкому підсиханню верхніх шарів ґрунту. Станом на 31 березня сума ефективних температур вище +5°C накопичилася в межах 9–16°C. На 28 березня запаси продуктивної вологи під рослинами в орному шарі становили 42 мм (добрі). Низові злакові трави повільно росли та знаходились у фазі кущіння.

Погодні умови першої декади червня були загалом сприятливими для розвитку багаторічних трав. Протягом другої декади червня спостерігалась прохолодна

погода з дощами. Надмірні опади призвели до вимивання поживних речовин з орного шару ґрунту, що зумовило додаткову потребу у підживленні с.г. культур.

У третій декаді червня спекотна погода формувалася під впливом повітряних мас з Північної Африки та Середньоземноморського циклону. Проходили нерівномірні дощі, місцями сильні, в окремих районах спостерігалися грози, град. Перезволоження ґрунту викликало полягання посівів злакових трав. Запаси продуктивної вологи в орному шарі ґрунту залишалися на рівні достатніх, надлишкових та оптимальних в межах 34 мм. Кількість опадів склала 15,4 мм, що становить 48% від норми. Кінець третьої декади червня був початком збирання врожаю низових злакових трав.

Умови вегетації багаторічних злакових трав протягом осені 2016 року знаходились у тісній залежності від кількості опадів. Протягом другої декади жовтня відбулась суттєва зміна погодних умов, які зумовили переміщення активних циклонів та холодних атмосферних фронтів. Пройшли сильні опади у вигляді дощу та мокрого снігу. Їх кількість відповідала місячній нормі. У другій декаді жовтня випало 35 мм опадів, що становить 438% декадної норми. Стан посівів покращився після дощів у жовтні.

Таким чином, слід стверджувати, що вегетаційні періоди 2014–2017 рр. були різними, а погодні умови зони є сприятливими для вирощування багаторічних трав, що досліджувалися.

Закладка облікових майданчиків по вивченню впливу строків збирання врожаю насіння таких злакових трав, як костриця червона, тонколиста і мітлиця тонка, проводилися згідно з загальновизнаною методикою в кормовиробництві [20–23]. Кострицю червону сорту Айра, кострицю тонколисту сорту Барва, мітлицю тонку сорту Юнона висівали черезрядним способом з нормами висіву відповідно 5,0, 5,5 і 10,0 млн шт./га схожих насінин.

Перше визначення вологості насіння починали через 10 днів після фази повного цвітіння, друге – через три дні, а потім щодня шляхом відбору проб насіння і визначення вмісту вологи в них у лабораторних умовах. Насіння зі снопа обмолочували, очищали, а зразок висушували в сушильній шафі за температури 130°C протягом 1 год [24].

Математичну обробку результатів досліджень проводили методом дисперсійного і кореляційно-регресійного аналізу на персональному комп'ютері з використанням спеціальних пакетів прикладних програм типу Excel, Statistika, Sigma [25].

Результати досліджень. Збір врожаю насіння – найбільш складний і відповідальний етап насінництва. Складність зумовлена такими факторами, як недружнє дозрівання і осипання насіння, забивання молотарки комбайна через наявність великої кількості листостеблової маси.

Ознакою стиглості насіння злакових трав є їх осипання з верхівок (5–10%) суцвіття при легкому ударі суцвіття по долоні. У зв'язку з цим виникає проблема розробки і застосування більш ефективних методів визначення стану готовності травостою до збирання, які порівняно з оцінкою за зовнішніми ознаками дозволяли б вибирати оптимальні строки збирання врожаю, що значно зменшило б втрати насіння під час обмолоту.

У 2014–2016 рр. проводилися дослідження з вивчення впливу строків збирання врожаю насіння злакових трав шляхом прямого їх комбайнування в діапазоні вологості насіння від 45 до 20%. Всього визначено шість термінів з інтервалом вологості між строками 5%. Пряме комбайнування має багато переваг перед роздільним способом збору врожаю, насамперед це зменшення витрат часу, матеріальних засобів і праці. Крім того, під час збирання прямим комбайнуванням за

оптимальної вологості насіння злакових трав втрати становлять 10–20% проти 30–40% і більше під час роздільного.

Оптимальна вологість насіння під час збору врожаю – 35%, за цих умов врожайність за роки проведення досліджень для костриці тонколистої склала 391 кг/га, а мітлиці тонкої – 479 кг/га. Під час збирання насіння з вологістю 30% врожайність зменшувалася на 9 кг/га у костриці тонколистої, або на 2,4%, а у мітлиці тонкої – на 7 кг/га, або на 1,5% (таблиця 1). Коли збирали насіння за вологості 45 і 40%, врожайність костриці тонколистої Барва склала 223 кг/га, а мітлиці тонкої Юнона – 345 кг/га і була нижчою на 14,6 і 15,4% через неповний обмолот.

При цьому значно зростали витрати на досушування і очищення купи, оскільки в ній значно збільшився вміст домішок у вигляді подрібненого листа і стебла, вологість яких значно перевершує вологість насіння. У таких випадках виникає небезпека передачі вологи з домішок, а за тривалого перебування купи в бункері комбайна, в мішках або буртах – небезпека швидкого його зігрівання і псування насіння злакових культур.

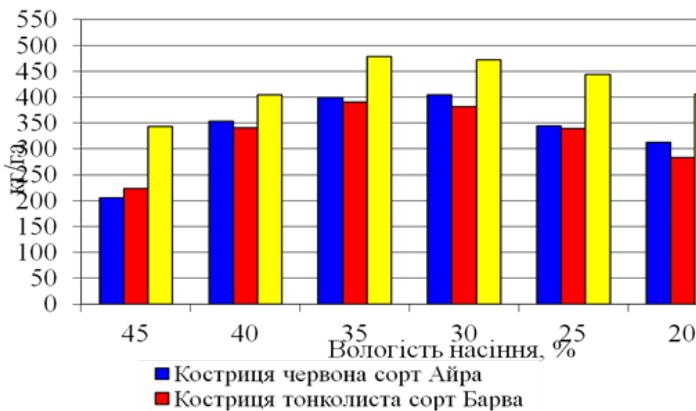


Рис. 1. Вплив строків збору врожаю на врожайність насіння низових злакових трав (в середньому за 2014–2016 рр.)

Урожайність насіння костриці тонколистої і мітлиці тонкої під час проведення збору врожаю за вологості насіння 25% склала 347 і 444 кг/га, за вологості 20% – 293 і 416 кг/га. Під час збирання врожаю костриці тонколистої і мітлиці тонкої на пізніх строках за вологості насіння 25% врожайність знижувалася на 12,7 і 7,9%, а за вологості 20% – на 33,4 і 15,1% порівняно з оптимальним строком.

Під час обмолоту костриці червоної сорту Айра в середньому за 2014–2016 рр. досліджень при ранньому терміні збору врожаю (вологість насіння 40%) значна частина насіння залишалася вимолоченою з суцвіть. Урожайність становила 354 кг/га, що на 13,3% менше, ніж за обмолоту в оптимальний термін. Оптимальним строком в середньому за роки досліджень виявився термін обмолоту за вологості насіння 30%, який забезпечив рівень врожайності 401 кг/га. Рівень врожайності під час обмолоту за вологості 25 і 20% склав відповідно 345 і 313 кг/га, що на 16,2 і 28,1% менше порівняно з оптимальним строком.

Втрати врожаю значно зростають через природне осипання і видування з комбайна насіння з незначною фізичною масою під час обмолоту. Єдиною перевагою строків збирання за вологості 25 і 20% є те, що насіння мають меншу

вологість і містять незначну кількість домішок, і це полегшує процес їх досушування і очищення. На основі проведених досліджень можна зробити висновок, що кострицю червону доцільно збирати прямим комбайнуванням за вологості насіння 35–30%.

Це дозволяє зібрати насіння з найменшими втратами і з високими посівними якостями. Більш раннє збирання врожаю (за вологості 40–45%), а також пізнє (за вологості 20–25%) призводить до втрати 20–50% насіння. Показники структурного аналізу врожаю насіння костриці червоної сорту Айра і тонколистої сорту Барва, зокрема маса 1000 насінин, залежали від строків збирання врожаю. За вологості насіння 30–20% маса 1000 насінин становила 0,82–0,85 г. Проведення їх обмолоту за вологості насіння 45 і 40% призводило до зменшення маси 1000 насінин на 0,15 і 0,11 г порівняно з оптимальним терміном збирання врожаю за вологості 30–35%.

За проведення збирання врожаю мітлиці тонкої в 2016 році за вологості насіння 35–25% маса 1000 зернин перебувала в межах 0,08 г. Однак у процесі обмолоту мітлиці тонкої в ранні строки за вологості насіння 45 і 40% спостерігалось зменшення маси 1000 насінин на 0,03 і 0,02 г порівняно з оптимальним терміном.

Лабораторні дослідження з визначення посівних якостей насіння показали, що їх величина залежала від строків збирання і вологості насіння. Найбільше ця залежність проявилася в силі зростання, оскільки цей показник більш об'єктивний і на нього впливає більшою мірою не кількість пророслого насіння, а його якісні показники, такі як величина розвитку проростка і кореневої системи.

Висновки. В результаті проведених досліджень встановлено, що максимальна врожайність костриці тонколистої в середньому за роки досліджень становила 391 кг/га, мітлиці тонкої – 479 кг/га за оптимальної вологості 35%. За вологості насіння 30% врожайність зменшувалася на 9 кг/га (2,4%) у костриці тонколистої, а у мітлиці тонкої – на 7 кг/га (1,5%). Оптимальним строком обмолоту костриці червоної в середньому за роки досліджень виявився термін за вологості насіння 30%, що забезпечило рівень врожайності 401 кг/га.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Антонив С.Ф., Колесник С.И. Семеноводство злаковых трав, особенности технологии выращивания семян новых и перспективных сортов. *Семеноводство*. 2005. № 11. С. 7–10, 15–16.
2. Семеноводство и семенной контроль / Й. Берна [и др.] : [пер. с чеш.]. Москва : Колос, 1981. 335 с.
3. Петриченко В.Ф., Бугаев В.Д., Антонов С.Ф. Технологии выращивания бобовых и злаковых трав на семена. Винница, 2005. 52 с.
4. Кирилеско А.Л. Агроэкологические основы производства и использования травянистых кормов : монография. Харьков : НТУ, 2012. 309 с.
5. Богородская П.Б., Павлинова В.В. Влияние сроков уборки на урожай семян злаковых трав. *Сборник научных трудов БелНИИ мелиорации и водного хозяйства*. 1985. № 33. С. 121–127.
6. Городній М.М. Агрохімія : підручник. 4-ге вид., переробл. та доп. Київ : Арістей, 2008. 936 с.
7. Анспок П.И. Почвенные условия и эффективность применения микроэлементов в Латвийской ССР : автореф. на соискание учен. степени д-ра с.-х. наук / П.И. Анспок-Каунас, 1979. 53 с.
8. Кутузова А.А., Трофимова Л.С., Козьминых Н.В., Антонова Л.С. Бобовые травы при различных системах ведения сеяных сенокосов. *Кормопроизводство*. 1998. № 6. С. 5–9.

9. Клапп Э. Сенокосы и пастбища / Клапп Э. Перевод с немецкого. Москва : Изд. С-х. лит., 1961. 615 с.
10. Куркин К.А., Якушев Д.В. Биологические основы интенсивного использования луговых травостоев. *Интенсификация лугопастбищного производства : науч. тр. ВНИИК*. Москва, 1983. Вып.28. С. 24–34.
11. Терехова К. Т., Павлов В. А., Комахим П. И. Улучшение и использование естественных сенокосов на пойменных землях. *Кормопроизводство : науч. тр. ВНИИК*. Москва, 1980. Вып. 23. С. 45–50.
12. Дзвоник А.М. Сделать пойменные луга высокопродуктивными в юго-западном районе Украины. *Кормопроизводство*. 1984. № 8. С. 16–18.
13. Афанасьев Д.Я., Боговин А.В. Луга Полесья и пути их улучшения. Киев : Наукова думка, 1984. 72 с.
14. Темирсултанов Э.Э. Продуктивность агрофитоценозов в зависимости от обогащения их бобовыми компонентами и внесения удобрений/ *Кормопроизводство*. 2002. № 9. С. 8–13.
15. Минина И.П. Луговые травосмеси. Москва : Колос, 1972. 288 с.
16. Ромашов П.И. Удобрение сенокосов и пастбищ. Москва : Колос, 1969. 271 с.
17. Лешкович Р.І. Вплив мінеральних добрив та стимуляторів росту на показники якості багаторічних трав / Корми і кормо 196 виробництво. Міжвідомчий тематичний науковий збірник / Ред.кол. : В.Ф. Петриченко (відп.ред.). Вінниця. «Діло». 2006. Вип. 58. С. 28–33.
18. Ющак В.С. Продуктивность злаковых травосмесей в зависимости от удобрения и режимов скашивания. *Корма и кормопроизводство*. № 20. 1985. С. 48–52.
19. Бабич А.О., Макаренко П.С., Михайлов К.С. та інші. Створення кормових угідь на схилових землях. Київ : Урожай, 1991. 200 с.
20. Методика проведения опытов в кормопроизводстве / под ред. А.О. Бабича. Винница, 1994. 87 с.
21. Гаврилюк Н.Н. Основы современного семеноводства: на укр. яз. Киев : ННЦ «ИАЭ», 2004. 256 с.
22. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. 5-е изд., доп. и перераб. Москва : Агропромиздат, 1985. 351 с.
23. Новосёлов Ю.К., Харьков Г.Д., Шеховцова Н.С. Методические указания по проведению полевых опытов с кормовыми культурами; ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса. Москва, 1983. 198 с.
24. Справочник по выращиванию семян многолетних трав / Б. С. Зинченко [и др.]. Киев : Урожай, 1990. 230 с.
25. Вергунов И. М. Основы математического моделирования для анализа и прогноза агрономических процессов. Киев : Нора принт, 2000. 146 с.