

УДК 635.658:631.6:631.5:631.8
DOI: 10.31891/2307-5740-2018-264-6(2)-175-181

ВАСИЛЕНКО Н. Є.,
АВЕРЧЕВ О. В.

ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет»

СТРОКИ ЗБИРАННЯ ВРОЖАЮ БАГАТОРІЧНИХ ЗЛАКОВИХ НИЗОВИХ ТРАВ ЗАЛЕЖНО ВІД ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЮ

Існуючий 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 в першу чергу таких видів злакових трав, як костриця червона, лучна та очеретяна, стоколос безостий, мітлиця велетенська та тонка, тонконіг лучний і болотний та ін.

На основі вивчення процесу формування урожаю насіння злакових трав (костриць: червоної, тонколистий; мітлиці тонкої) удосконалена методика прогнозування його стиглості та удосконалено технологічний процес збирання і післязбиральна підготовка насіння. Це дозволить збільшити вихід насіння з високими посівними якостями, значно скоротити енерговитрати і затрати праці при збиранні та післязбиральній підготовці 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 при достатній забезпеченості технікою збирання доцільно розпочинати при 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 гене-тично обумовленою насінневою продуктивністю. Однак здатність до осипання та нерівномірне дозрівання призводять до значних втрат, такі трави ставлять підвищені вимоги до процесу збирання насінницьких травостоїв. Як 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 в насінні злакових трав міститься при вологості 55%. У міру дозрівання відбувається зміна хімічного складу насіння. При вологості 45% вміст вуглеводів різко зменшується в 2-4 рази в залежності від виду трав.

Існують 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 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.

Ключові слова: врожай, культура, насінництво, економічний потенціал

VASYLENKO N.,
AVERCHEV O.

State Higher Educational Institution "Kherson State Agrarian University"

FORMATION OF SEED YIELD OF SHORT CEREAL GRASSES AND IT'S SOWING QUALITIES DEPENDING ON THE TIME OF ITS HARVEST

The current state of seed production in Ukraine does not meet the needs of production in the necessary assortment of grasses, especially cereals, and the possibilities of specializing seed cultivation in agroclimatic conditions are poorly considered. The range of varieties of grasses on grassland for different soil and climatic zones is insufficient. First of all this concerns such cereals such as red fescue, meadow and reed fescue, awnless bromegrass, Giant and colonial Bentgrass, bulbous and fowl bluegrass, etc.

On the basis of the study of the process of yield formation of cereal seeds (red fescue, slender fescue; colonial Bentgrass), the technique of forecasting its ripeness and the technological process of harvesting and post-harvesting preparation of seeds has been improved. This allows increasing the yield of seeds with high sowing qualities, significantly reducing energy and labor costs during harvesting and post-harvesting preparation of seed.

According to our research, we recommend to start harvesting cereals in small areas with a seed moisture content of 35 - 30%, where harvesting can be done during one day. And in large areas where threshing cannot be carried out in one day, even with sufficient equipment, harvesting is advisable to start at humidity of 38 - 40%, whereas the bulk of this work is done in the period when the moisture content of the seeds is 32 - 35%.

Modern varieties of perennial grasses are characterized by high genetically determined seed productivity. However, the shattering ability and uneven ripening lead to significant losses. Such grasses have increased demands to the process of harvesting seed grass stands. According to scientists, the delay in harvesting cereal seeds for 2-3 days leads to a loss of 30 to 60% of the crop.

The aim of our research is to determine the optimal term for the harvesting seeds of short cereal grasses and their post-harvest processing. It is set that the highest amount of soluble carbohydrates in cereal seeds is contained at 55% humidity. At the ripening period, changes of the chemical composition of the seeds take place. At the humidity of 45% the content of carbohydrates sharply decreases in 2-4 times depending on the type of grasses.

There are differing views on the timing of the harvesting of cereal grasses seed crops. Visual assessment methods do not allow to choose the right time and to harvest seeds without losses, because it is known that most types of cereals have the ability to shattering during the period of milky-waxy and waxy seeds ripening.

Therefore, there is a need to develop objective methods for determining the term of harvesting seed grasses. The most accurate and accessible way is determination of the timing of grass seeds harvesting by their humidity. Determination of the term of harvesting of cereal seeds by its moisture content is based on monitoring the moisture content during the process of seed ripening, which is determined by the laboratory method by drying the selected seed samples in a drying cabinet. In this regard, additional research on these issues is relevant and of absolute interest.

Keywords: crop, culture, seed production, economic potential

Удосконалена методика прогнозування його стиглості злакових трав (костриць: червоної, тонколистої; мітлиці тонкої) на основі вивчення процесу формування урожаю насіння та удосконалено технологічний процес збирання і післязбиральна підготовка насіння. Це дозволить збільшити вихід насіння з високими посівними якостями, значно скоротити енерговитрати і затрати праці при збиранні та післязбиральній підготовці насіння.

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 гене-тично обумовленою насінневою продуктивністю. Однак здатність до осипання та нерівномірне дозрівання призводять до значних втрат, такі трави ставлять підвищені вимоги до процесу збирання насінницьких травостоїв. Як 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 в насінні злакових трав міститься при вологості 55%. У міру дозрівання відбувається зміна хімічного складу насіння [5]. При вологості 45% вміст вуглеводів різко зменшується в 2-4 рази в залежності від виду трав.

Існують 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 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 підвищення урожайності та якості : сільськогосподарської продукції [8].

Скошування надземної частини рослин впливає і на її підземну частину: з "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 в рослині запасних поживних речовин, в першу чергу вуглеводів, низький вміст яких спостерігається в період : максимального приросту маси (фази виходу в трубку і початок колосіння). Найбільший вміст вуглеводів в травах відмічений в фазі кушення і в деякій мірі, 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, як правило, : 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 переважаючих видів трав, або значно - ослаблюється при подовженні міжукісного періоду до 55-60 днів [12], а також при такій системі використання, яка передбачає чергування кількості і строків скошування за роками [10, 13,14]. Але збільшення кількості укосів не завжди призводить до зниження урожайності. Як зазначає І.П. Мінша [15], при сприятливих умовах живлення рослин, часте зрізання верхівки генеративного пагону злакових трав, стимулює їх кушення і сприяє збільшенню пагонів в наступних циклах. Подальшими дослідженнями встановлено, що поєднання багатуокісного використання з оптимальним забезпеченням травостою вологою

за елементами живлення призводить до підвищення їх продуктивності [16, 17, 18]. Після раннього скошування трави краще відрастають і на цих угіддях можливість 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-аккумулятивної хвилястої рівнини і відноситься до Губбореального (помірно теплого) ґрунтового географічного поясу в зоні лісостепу. Ґрунти дослідної ділянки сірі лісові - типові для даного агроґрунтового району з такими агрохімічними показниками.

Ґрунти сірі лісові з показниками: рН 5,2-5,5, гідролітична кислотність (Нr) - 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 по Корніфільду - 6,3-6,8, рухомих форм фосфору (P₂ O₅) по Чирикова і калію (K₂ O) - відповідно 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 при проростанні. В цілому, при досить високому вмісті гумусу, високій забезпеченості фосфором, середньої забезпеченості калієм та слабокислій ґрунтовій реакції ґрунти дослідного поля характеризуються достатнім потенціалом для реалізації кормової та насінневої продуктивності багаторічних назових 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 при зниженні мінімальної температури повітря (20-25⁰С морозу), яке спостерігалось 24-31 січня. Мінімальна температура на глибині залягання вузла кушіння злакових нижче 3-5⁰С морозу не опускалась. З 9 по 20 лютого спостерігалась відлига, але наявність снігового покриву забезпечила рослинам стан зимового спокою. Перезимівля злакових трав проходила при коливанні добових температур від позитивних (21-24.02 2014 р.) до від'ємних значень (25-28. 02. 2014 р.) при незначному сніговому покриву. Мінімальна температура на глибині залягання вузла кушіння злакових знаходилась в межах 0-1⁰С морозу. Місцями відмічено ураження рослин сніговою пліснявою та борошнистою россою.

У зв'язку з різким підвищенням температури в другій декаді перехід середньодобової температури повітря через +5⁰С 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 +5⁰С рівнялась 55-85⁰С, що значно вище норми. Зниження температури, яке спостерігалось 16-17 березня не завдало шкоди рослинам.

Відсутність опадів протягом двох декад вересня 2014 року при нормі 31 мм на фоні підвищеного температурного режиму не сприяли накопиченню вологи в ґрунті. Опади, які пройшли в період з 20.09 по 23.09 запаси вологи в ґрунті, але залишилися недостатніми і в орному шарі 0-20 см 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 28.10 2014 по 10.02.2015 року випало 127 мм опадів при нормі 130 мм. Погодні умови для перезимівлі с.-г. культур були складними із-за нестійкого снігового покриву, незначного промерзання ґрунту, чергування від'ємних та позитивних температур, зниження температури при відсутності достатнього снігового покриву, тривалі відлиги з позитивними добовими температурами (10.01-14.01; 19.01-24.01; 30.01-3.02). 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 23⁰С морозу, при висоті снігового покриву 6 см. Мінімальна температура на глибині залягання вузла кушіння злакових трав була в межах 2 – 5⁰С.

Відсутність ефективних опадів, нічні заморозки та вітряна погода сприяла 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 в фазі кушіння.

Погодні умови першої декади червня були в цілому сприятливі 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.

В 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 в тісній залежності від кількості опадів. Протягом другої декади жовтня відбулась суттєва зміна погодних умов, які обумовили переміщення активних циклонів та холодних атмосферних фронтів. Проїшли сильні опади, в 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 злакових трав: костриці червоної, тонколистої і мітлиці тонкої - проводилися згідно загально визнаною методикою в кормовиробництві [20-23]. Костриця червона сорту Айра, костриця тонколиста сорту Барва, мітлиця тонка 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 пов-ного цвітіння, друге - через три дні, а потім щодня шляхом відбору проб насіння і визначення вмісту вологи в них в лабораторних умовах. Насіння зі снопа обмо-лочували, очищали, а зразок висушували в сушильній шафі при температурі 130°C протягом 1 год [24].

Математичну обробку результатів досліджень проводили методом дис-персійного 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 обумовлена такими факторами, як не дружнє дозрівання і осипання насіння, забивання молотарки комбайна через наявність великої кількості лістостеблової 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 в порівнянні з оцінкою за зовнішніми ознаками дозволяли б вибирати оптимальні строки збирання врожаю, що значно зменшило б втрати насіння при обмолоті.

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, в першу чергу це зменшення витрат часу, матеріальних засобів і праці. Крім того, при збиранні прямим комбайнуванням за оптимальної вологості насіння злакових трав втрати становлять 10-20% проти 30-40% і більше при роздільному.

Оптимальна вологість насіння під час збору врожаю - 35%, при цих умовах врожайність за роки проведення досліджень для костриці тонколистої склала 391 кг/га, а мітлиці тонкої - 479 кг/га. При збиранні насіння з вологістю 30% вро-жайність 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, так як в ньому значно збільшився вміст домішок у вигляді подрібненого листя і стебла, вологість яких значно перевершує вологість насіння. У таких випадках виникає небезпека передачі вологи з домішок, а при тривалому перебуванні купи в бункері комбайна, в мішках або буртах - небезпека швидкого його зігрівання і псування насіння злакових культур.

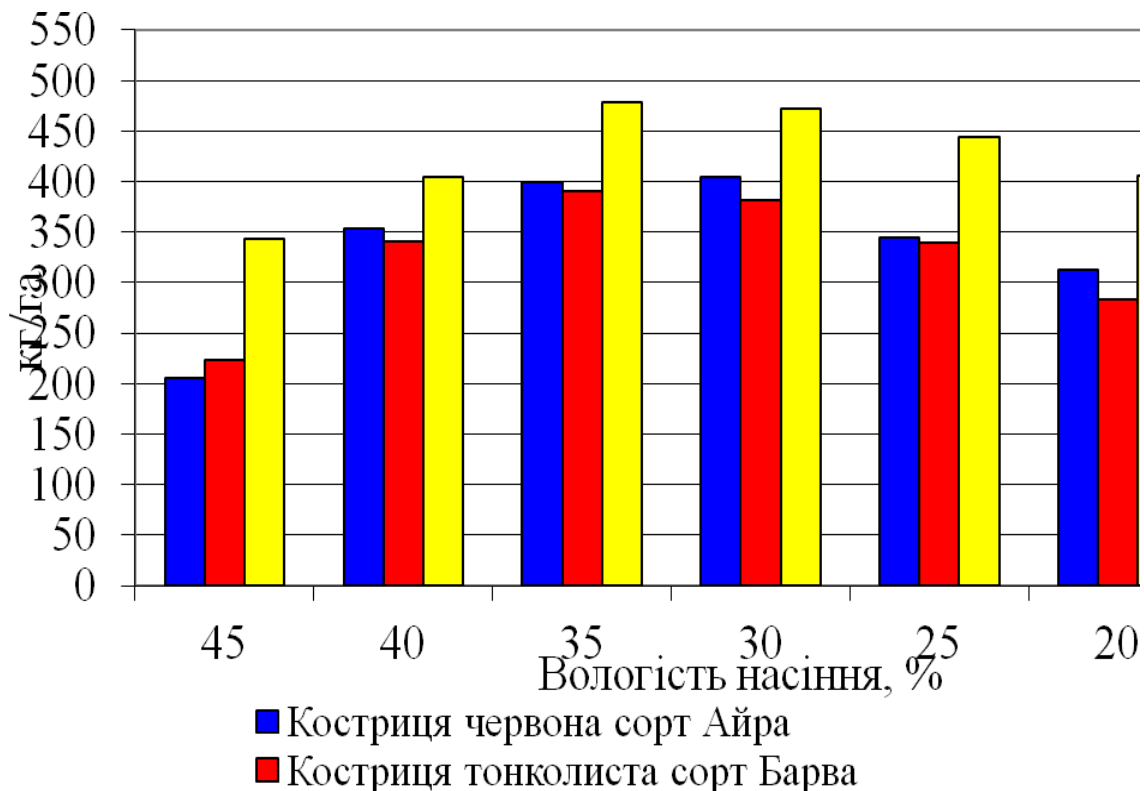


Рис. 1. Вплив строків збору врожаю на врожайність насіння низових злакових трав (в середньому за 2014–2016 рр.)

Урожайність насіння костриці тонколистої і мітлиці тонкої при проведенні збору врожаю при вологості насіння 25% склала 347 і 444 кг/га, при 20% - 293 і 416 кг/га. При пізніх строках збирання врожаю костриці тонколистої і мітлиці тонкої за вологості насіння 25% врожайність знижувалася на 12,7 і 7,9%, а при 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 при обмолоті в оптимальний термін. Оптимальним строком в середньому за роки досліджень виявився термін обмолоту при вологості насіння 30%, який забезпечив рівень врожайності 401 кг/га. Рівень врожайності при обмолоті 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 за рахунок природного осипання і видув-вання з комбайна насіння з незначною фізичною масою при обмолоті. Єдиною перевагою строків збирання при вологості 25 і 20% є те, що насіння мають меншу вологість і містять незначну кількість домішок, 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 якість. 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. При 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 в порівнянні з оптимальним терміном збирання врожаю за вологості 30-35%.

При проведенні збирання врожаю мітлиці тонкої в 2016 році за вологості насіння 35-25% маса 1000 зернин перебувала в межах 0,08 г. Однак при обмолоті мітлиці тонкої в ранні строки за вологості насіння 45 і 40% спостерігалася 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, так як цей показник більш об'єктивний і на нього впливає більшою мірою не кількість пророслого насіння, а їх 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 при оптимальній 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.

Література

- 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.]. – М.: Ко-лос, 1981. – 335 с. – (Семеноводство и семенной контроль).
- 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-те вид., переробл. та доп. М. - К.: Арістей, 2008. - 936 с.
- 7 Анспок П. И. Почвенные условия и эффективность применения микроэлементов в Латвийской СССР : автореф. на соискание учен. степени д-ра с.-х. наук / П. И. Анспок - Каунас, 1979. - 53 с.
- 8 Кутузова А. А., Трофимова Л. С., Козьмин 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 / -М.: 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. - М. - 1983. - Вып.28. - С. 2 4 -3 4 .
- 11 Терехова К. Т., Павлов В. А., Комахим П. И. Улучшение и использование естественных сенокосов на пойменных землях, / Кормопроизводство: Науч. тр. ВНИИК. - М., 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., А. В. Боговин Луга Полесья и пути их улучшения, - К.: 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 - М.: Колос, 1972.-288 с.
- 16 Ромашов П. И. Удобрение сенокосов и пастбищ/ - М.: 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. П. С. Макаренко, К. С. Михайлов.та інші. Створення кормових угідь на схилі землях, - К.: 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. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
- 23 Новосёлов, Ю. К, Харьков Г. Д., Шеховцова Н. С., Методические указания по проведению полевых опытов с кормовыми культурам; ВНИИ кормов им. В. Р. Вильямса. – М., 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 про-гноза агрономических процессов. – Киев: Нора принт, 2000. – 146 с.

References

- 1 Antonyv, S. F., Kolesnyk S. Y. Semenovodstvo zlakovykh trav, osobennosti tekhnolohyy vyra-shchyvaniya semian novykh y perspektyvnykh sortov / Semenovodstvo. – 2005. – № 11. – S. 7–10, 15–16.
- 2 Semenovodstvo y semennoi kontrol / Y. Berna [y dr.]: [per. s chesh.]. – M.: Ko-los, 1981. – 335 s. – (Semenovodstvo y semennoi kontrol).
- 3 Petrychenko, V. F., Buhaev V. D., Antonov S. F., Tekhnolohyy vyrashchyvaniya bobovykh y zlakovykh trav na semena,– Vynnytsa, 2005. – 52 s.
- 4 Kyrylesko, A. L. Ahrojekolohyeheskye osnovy proyzvodstva y yspolzovaniya travianystrykh kormov: monohrafyia. – Kharkov: NTU, 2012. – 309 s.
- 5 Bohorodskaia, P. B., Pavlynova V. V. Vlyianie srokov uborky na urozhai semian zlakovykh trav / Sbornyk nauchnykh trudov BelNYY melyoratsyy y vodnoho khoziaistva. – 1985. – № 33. – S. 121–127.
- 6 Horodnii M. M. Ahrokhimiia: pidruchnyk. - 4-te vyd., pererobl. ta dop. M. - K.: Aristei, 2008. - 936 s.
- 7 Anspok P. Y. Pochvennye uslovyia y jefektyvnost prymereniya mykrojelementov v Latvyiskoi SSSR : avtoref. na soyskanye uchen, stepeny d-ra s.-kh. nauk / P. Y. Anspok - Kaunas, 1979. - 53 s.
- 8 Kutuzova A. A., Trofymova L. S., Kozmynykh N. V., Antonova L. S. Bobovye travy pry razlychnykh systemakh vedeniya seianykh senokosov, Kormoproyzvodstvo. - 1998. - №6. - S. 5 - 9.
- 9 Klapp Je. Senokosy y pastbyshcha / Klapp Je. Perevod s nemetskoho / -M.: Yzd. S-kh. lyt., 1961. - 615 s.
- 10 Kurkyn K. A., Yakushev D. V. Byolohyeheskye osnovy yntensyvnoho yspolzovaniya luhovykh travostoev./ Yntensyfykatsyia luhopastbyshchnoho proyzvodstva: Nauch. tr. VNYUK. - M. - 1983. - Vyp.28. - S. 2 4 -3 4 .
- 11 Terekhova K. T., Pavlov V. A., Komakhym P. Y. Uluchshenye y yspolzovanye estestvennykh senokosov na poimennykh zemliakh, / Kormoproyzvodstvo: Nauch. tr. VNYUK. - M., 1980. - Vyp. 23. - S. 45 - 50.
- 12 Dzvonyk A. M. Sdelat poimennye luha vysokoproduktyvnymy v yuho-zapadnom raione Ukrainy/ Kormoproyzvodstvo. - 1984. - № 8. -S. 16-18.
- 13 Afanasev D. Ya., A. V. Bohovyn Luha Polesia y puty ykh uluchsheniya, - K.: Naukova dumka, 1984. - 72 s.
- 14 Temirsultanov Je. Je. Produktyvnost ahrofyototsenozov v zavysymosty ot obohashcheniya ykh bobovymy komponentamy y vneseniya udobreniy/ Kormoproyzvodstvo. - 2002. - № 9. - S. 8 - 13.
- 15 Mynyna Y. P. Luhovye travosmesy - M.: Kolos, 1972.-288 s.
- 16 Romashov P. Y. Udobrenye senokosov y pastbyshch/ - M.: Kolos, 1969.-271 s.

-
17. Leshkovych R. I. Vplyv mineralnykh dobryv ta stymuliatoriv rostu na pokaznyky yakosti bahatorichnykh trav / Kormy i kormo 196 vyrobnytstvo. Mizhvidomchy i tematychnyi naukovyi zbirnyk / Red.kol.: V. F. Petrychenko (vidp.red.). - Vinnytsia, "Dilo". - 2006. - Vyp. 58. - S. 28 - 33.
 18. Yushchak V. S. Produktyvnost zlakovykh travosmesei v zavysymosti ot udobreniya y rezhymov skashyvaniya / Korma y kormoproizvodstvo. - № 20. - 1985. - S. 48 -52.
 19. Babych A. O. P. S. Makarenko, K. S. Mykhailov.ta inshi. Stvorennya kormovykh uhid na skhylovykh zemliakh, - K.: Urozhai, 1991. - 200 s.
 20. Metodyka provedeniya opytov v kormoproizvodstve / pod red. A. O. Babycha. - Vynnytsa, 1994. - 87 s.
 21. Havryliuk, N. N. Osnovy sovremennoho semenovodstva: na ukr. yaz. - Kyev: NNTs «YAJe», 2004. - 256 s.
 22. Dospekhov, B. A. Metodyka polevoho opyta. - 5-e yzd., dop. y pererab. - M.: Ahropromyzdat, 1985. - 351 s.
 23. Novosjolov, Yu. K, Kharkov H. D., Shekhovtsova N. S., Metodicheskye ukazaniya po provedeniyu polevykh opytov s kormovymy kulturam; VNYY kormov ym. V. R. Vyliamsa. - M., 1983. - 198 s.
 24. Spravochnyk po vyrashchivaniyu semian mnoholetnykh trav / B. S. Zynchenko [y dr.]. - Kyev: Urozhai, 1990. - 230 s.
 25. Verhunov, Y. M. Osnovy matematycheskoho modelyrovaniya dlia analiza y pro-hnoza ahronomycheskykh protsessov. - Kyev: Nora prynt, 2000. - 146 s.

Рецензія/Peer review : 23.10.2018 Надрукована/Printed : 04.12.2018