

Н. Є. Василенко, С. Ф. Антонів, С. І. Колісник, кандидати
сільськогосподарських наук

В. В. Коновальчук, О. А. Запрута, С. І. Фостолович, А. В. Клочанюк
Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН

ВПЛИВ СТРОКІВ ЗБИРАННЯ НА НАСІННЄВУ ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ПОСІВНІ ЯКОСТІ НАСІННЯ НИЗОВИХ ЗЛАКОВИХ ТРАВ

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

Ключові слова: *низові злакові трави, сорти, строки збирання, насіннева продуктивність, посівні якості.*

Існуючий в Україні стан насінництва не забезпечує потреб виробництва в необхідному асортименті трав, особливо злакових, слабо враховуються можливості спеціалізації вирощування насіння стосовно агрокліматичних умов.

Сучасні сорти багаторічних злакових трав характеризуються високою генетично обумовленою насінневою продуктивністю. Проте, здатність до осипання і нерівномірне дозрівання призводить до значних втрат та ставить підвищенні вимоги до процесу збирання врожаю насінницьких травостоїв. На думку Антонова В. І. (1991 р.), запізнення із збиранням насіння злакових трав на 2 – 3 дні призводить до втрат від 30 до 60 % врожаю.

Завданням наших досліджень є розробка оптимального строку збирання насіння низових злакових трав та його післязбиральна доробка. Встановлено, що найбільше розчинних вуглеводів у насінні міститься при вологості 55 %. У міру дозрівання проходить зміна хімічного складу насіння [2]. А при вологості 45 %, вміст вуглеводів різко зменшується в 2 – 4 рази залежно від виду трав.

Існують різні думки щодо строків збирання насінневих посівів злакових трав. Візуальні способи оцінки не дають можливості правильно вибрати строк і зібрати насіння без втрат, адже відомо, що більшість видів злакових трав мають здатність осипатись у період молочно-воскової та воскової стиглості насіння.

Тому виникає необхідність розробити об'єктивні методи визначення строку збирання насінневих травостоїв. Найбільш точним і доступним способом є визначення строку збирання насіння трав за його 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. У зв'язку з цим проведення додаткових досліджень з цих питань є актуальним і представляє безумовний інтерес.

Мета досліджень – Розробити науково-обґрунтовану методику визначення збиральної стиглості насіння низових злакових трав: костриці червоної, костриці тонколистої, мітлиці тонкої та способи поліпшення посівних якостей насіння шляхом вивчення особливостей формування насінневого матеріалу.

Методика досліджень. Дослідження проводили в Інституті кормів та сільського господарства Поділля НААН у сівозміні відділу насінництва та трансферу інновацій, розташованої у селі Бохоники Вінницького району, Вінницької області. Ґрунти сірі лісові, із показниками рН 5,2 – 5,5, гідролітична кислотність (Нг) – 1,75 – 2,14 мг-екв. на 100 г ґрунту, сума ввібраних основ 12 – 13 мг-екв. на 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 Чіріковим і калію (K_2O), відповідно, 14,5 – 16,0; 9,3 – 10,5 мг на 100 г ґрунту.

Підготовка ґрунту, посів, система догляду за посівами проводились за загальноприйнятою методикою з врахуванням специфіки дослідів та нових досягнень науки, і виробництва. Всі обліки і спостереження виконувались згідно «Методичних вказівок по проведенню досліджень в насінництві багаторічних трав» (М., 1986 р.) [9].

Закладка облікових ділянок з вивчення впливу строків збирання врожаю насіння злакових трав: костриць: червоної, тонколистої та мітлиці тонкої, проводилась в загальних посівах. Злакові трави сортів зокрема костриця червона Айра, костриця тонколиста Барва, мітлиця тонка Юнона висівались з міжряддями 30 см та нормою висіву відповідно 5,0; 5,5 та 10,0 млн/га схожих насінин.

Перше визначення вологості насіння починали через 10 днів після фази повного цвітіння, друге через три дні, а потім щодня шляхом відбирання проб насіння і визначення вмісту вологи в ньому в лабораторних умовах. Проби відбирали в декількох місцях поля наступним чином: зрізали суцвіття через кожні 10 – 15 кроків по діагоналі поля, поки товщина сніпка не складе 10 – 12 см. При цьому дуже важливо, щоб травостій був сухим від дощу чи роси. Найкраще відбирати снопи вдень об 11 – 14 годині в тому ж місці. Насіння із снопа вимолочували, очищали, а зразок висушували в сушильній шафі при температурі 130 °С упродовж однієї години.

Посівні якості насіння багаторічних трав (енергія проростання, схожість) визначали згідно ДСТУ 4138-2002, силу росту насіння – за «Методикою визначення сили росту насіння кормових культур». (Переprawo Н. И., Георгиади Н. И., Мельникова Л. Н.; РГАУ – МСХА, 2012).

Математичну обробку результатів досліджень проводили методом дисперсійного та кореляційно-регресійного аналізу на персональному комп'ютері із використанням спеціальних пакетів прикладних програм типу Excel, Statistika, Sigma.

Результати досліджень: Збирання насіння найбільш складний і відповідальний етап насінництва. Складність зумовлена такими факторами як неодноразовість дозрівання та обсіпання насіння, висока текучість насіння, забивання молотарки комбайна через наявність у воросі великої кількості листостеблової маси.

Ознаками стиглості насіння злакових трав є його осипання з верхівок (5 – 10 %) суцвіть, або при легкому ударі суцвіття на долоні насіння осипається. У зв'язку з цим виникає проблема розробки та застосування більш ефективних методів визначення стану готовності травостою до збирання, які порівняно з оцінкою за зовнішніми ознаками давали б можливість вибрати оптимальні строки збирання, що значно зменшило б втрати насіння під час обмолоту.

У 2014 – 2016 роках проводили дослідження з вивчення впливу строків збирання врожаю насіння злакових трав шляхом прямого їх комбайнування в діапазоні вологості насіння від 45 до 20 %. Всього вивчали шість строків, з інтервалом вологості між строками 5 %. Облік врожаю проводився прямим комбайнуванням селекційним комбайном Сампо-130. Пряме комбайнування має багато переваг над роздільним способом збирання, в першу чергу – це зменшення витрат часу, матеріальних засобів і праці. Крім того, за літературними даними, при збиранні прямим комбайнуванням, за умови оптимальної вологості насіння злакових трав втрати зменшуються до 10 – 20 %, проти 30 – 40 % і більше при роздільному.

Найбільш оптимальна вологість насіння для початку збирання врожаю насіння – 35 %, при якій насіннева продуктивність у середньому за роки проведення досліджень для костриці тонколистої склала – 391 кг/га, а для мітлиці тонкої – 479 кг/га. При збиранні за вологості насіння 30 % урожайність дещо зменшувалася на 9 кг/га у костриці тонколистої або на 2,4 %, а в мітлиці тонкої – 7 кг/га, або на 1,5 % (рис.). Коли збирали насіння за вологості 45 та 40 % урожайність костриці тонколистої сорту Барва становила 223 кг/га, мітлиці тонкої сорту Юнона – 345 кг/га, або на 14,6 та 15,4 % менше через неповний обмолот. При цьому значно зростали витрати на досушування і очистку вороху, так як в ньому значно зростає вміст домішок у вигляді подрібнених листків і стебел, вологість яких значно вища від вологості насіння. У таких випадках виникає небезпека передачі вологи від домішок насінню, а при тривалому перебуванні вороху в бункері комбайна, мішках чи буртах швидкому його зігріванню та псуванню.

Урожай насіння костриці тонколистої та мітлиці тонкої при проведенні збирання за вологості насіння 25 % склав відповідно 347; 444 кг/га, при 20 % – 293; 416 кг/га. За пізніх строків збирання врожаю костриці тонколистої та мітлиці тонкої при вологості насіння 25 % урожайність зменшувалась на 12,7 і 7,9 % та при 20 % – 33,4 і 15,1 %, порівняно з оптимальним строком.

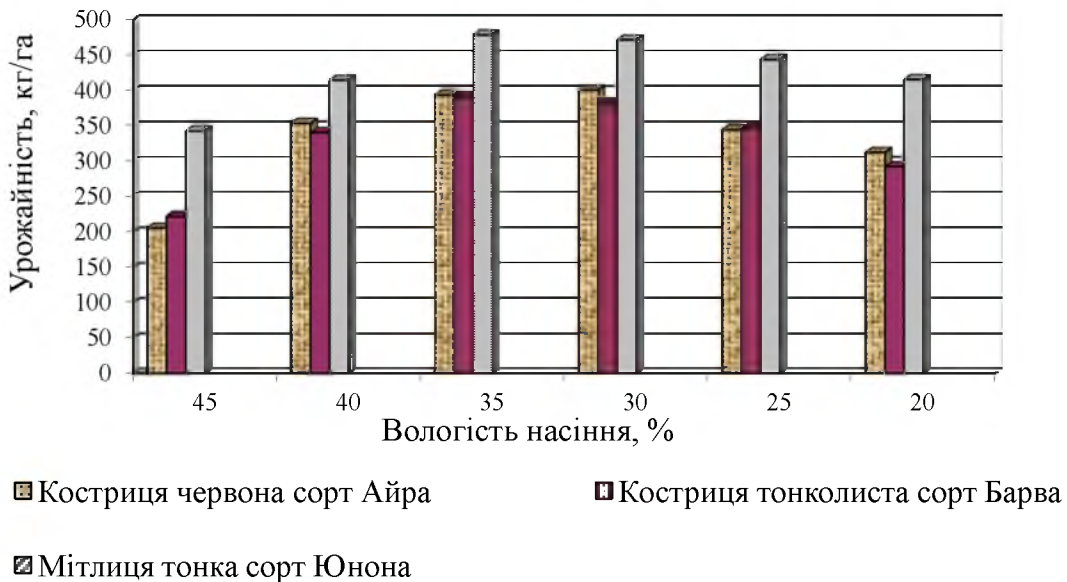


Рис. Вплив строків збирання на урожайність насіння низових багаторічних злакових трав, кг/га

Під час обмолоту костриці червоної сорту Айра в середньому за три роки досліджень у ранній строк збирання (вологість насіння 40 %) значна частина насіння залишалась невимолоченою із суцвіть. Урожайність склала 354 кг/га, що на 13,3 % менше, ніж при обмолоті в оптимальний строк. Оптимальним строком у середньому за 2014 – 2016 роки досліджень, виявився строк обмолоту за вологості насіння 30 %, який забезпечив рівень урожайності 401 кг/га.

Рівень урожайності при обмолоті за вологості 25 і 20 % склав відповідно 345 і 313 кг/га, що на 16,2 та 28,1 % менше, порівняно з оптимальним строком.

Втрати врожаю значно зростають, за рахунок природного осипання так і від втрат при обмолоті через видування з комбайна насіння з незначною фізичною масою. Єдиною перевагою строків збирання за вологості 25 і 20 % є те, що насіння має меншу вологість і містить незначну кількість домішок, що полегшує процес його досушування і очистки. На основі проведених досліджень можна зробити висновок, що кострицю червону доцільно збирати прямим комбайнуванням за вологості насіння 35 – 30 %, що дає змогу зібрати насіння з найменшими втратами і з високими посівними якостями.

Більш раннє збирання (за вологості насіння 40 – 45 %), а також пізнє (за вологості 20 – 25 %) збирання врожаю призводить до 20 – 50 % втрат

насіння. Дослідження показали, що величина одержаного врожаю насіння костриці червоної в значній мірі залежала від строку збирання.

Показники структурного аналізу врожаю насіння костриці червоної сорту Айра та костриці тонколистої сорту Барва, зокрема вага 1000 зернівок залежала від строків збирання врожаю. За вологості насіння 30 – 20 % маса 1000 зернівок становила 0,82 – 0,85 г. Проведення їх обмолоту за вологості насіння 45 і 40 % також призводило до зменшення маси 1000 зернівок на 0,15 і 0,11 г порівняно з оптимальним строком збирання при вологості 30 – 35 %.

При збиранні мітлиці тонкої в 2016 році за вологості насіння 35 – 25 % маса 1000 зернівок склала 0,08 г. Обмолот у ранні строки за вологості насіння мітлиці тонкої 45 і 40 % призводило до зменшення маси 1000 зернівок на 0,03 і 0,02 г, порівняно з оптимальним строком.

Лабораторні дослідження із визначення посівних якостей насіння, зокрема сили росту та схожості насіння показали, що їх величина залежала від строків збирання та вологості насіння. Найбільше ця залежність проявлялась у силі росту, так як цей показник більш об'єктивний і на нього впливають у більшій мірі не кількість пророслого насіння, а його якісні показники, такі як величина розвитку проростка та корінців.

При цьому сила росту і схожість насіння костриці червоної в 2016 році були найвищими при збиранні за вологості насіння 30 – 35 % і становили відповідно 50; 80 – 82 %. При ранньому строкові збирання насіння за вологості 45 та 40 % сила росту та схожість знижувались відповідно до 41 – 48; 74 – 76 % або на 1 – 8; 7 – 10 % порівняно з оптимальним строком. Сила росту та схожість насіння костриці тонколистої при проведенні збирання в більш пізні строки за вологості насіння 20 % склала 46 і 77 %.

Отже, в середньому за роки досліджень величина максимального врожаю насіння костриці тонколистої (391 кг/га), мітлиці тонкої (479 кг/га) була при збиранні урожаю за вологості насіння 35 %. При вологості насіння 30 % урожайність зменшувалася у костриці тонколистої на 9 кг/га або 2,4 %, у мітлиці тонкої – 7 кг/га або 1,5 %.

Оптимальним строком обмолоту костриці червоної в середньому за 2014 – 2016 роки досліджень, виявився строк обмолоту за вологості насіння 30 %, що забезпечив рівень урожайності 401 кг/га.

При збиранні за вологості насіння 45 та 40 % костриці тонколистої сорту Барва та мітлиці тонкої сорту Юнона урожайність становила відповідно 223; 345 кг/га через неповний обмолот, що менше на 14,6 та 15,4 % порівняно з оптимальним строком при вологості насіння 30 – 35 %.

Урожай насіння костриці тонколистої та мітлиці тонкої при проведенні збирання за вологості насіння 25 і 20 % склав 347 і 293 кг/га; та 444 і 416 кг/га. При пізніх строках збирання врожаю костриці тонколистої та мітлиці тонкої за вологості насіння 25 і 20 % урожайність зменшувалась на 12,7 і 33,4% та 7,9 і 15,1 %, порівняно з оптимальним строком.

Під час обмолоту костриці червоної сорту Айра, в ранній строк збирання (вологість насіння 40 %) значна частина насіння залишалась

невимолоченою із суцвіть. Урожайність при цьому складала 354 кг/га, що на 13,3 % менше, ніж при обмолоті в оптимальний строк (30 % вологості насіння).

Висновки

1. Вивчення впливу строків збирання врожаю насіння низових злакових трав шляхом прямого комбайнування за рівнем вологості насіння від 45 до 20 % показали, що найвищий врожай костриці тонколистої (391 кг/га), мітлиці тонкої (479 кг/га), костриці червоної (401 кг/га) було зібрано за вологості насіння 35 і 30 %. Причиною зниження врожаю насіння злакових трав при вологості більше 35 % був його недомолот, а при вологості менше 30 % – осипання насіння.

2. Розпочинати збирання врожаю насіння низових злакових трав на незначних площах необхідно 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 %.

Бібліографічний список

1. *Антонів С. Ф.* Насінництво злакових трав / С. Ф. Антонів // Насінництво. – 2005. – № 11. – С. 7 – 18.
2. *Богородская П. Б.* Влияние сроков уборки на урожай семян злаковых трав / П. Б. Богородская, В. В. Павлинова // Сборник научных трудов. Бел. НИИ мелиорации и водного хозяйства. – 1985. – № 33. – С. 121 – 127.
3. *Гаврилюк М. М.* Основи сучасного насінництва / М. М. Гаврилюк // К.: ННЦІАЕ, 2004. – 256 с.
4. *Доспехов Б. А.* Методика полевого опыта, 5-е изд., доп. и перераб. / Б. А. Доспехов // Агрпромиздат. 1985. – 351 с.
5. *Єщенко В. О.* Основи наукових досліджень в агрономії: підручник / В. О. Єщенко, П. Г. Копитко, В. П. Опришко, П. В. Костогрив / за ред. В. О. Єщенка // Дія, 2005. – 288 с.
6. *Зінченко Б. С.* Довідник по виробництву насіння багаторічних трав / Б. С. Зінченко і ін. // К.: Урожай, 1990. – 230 с.
7. *Кіндрук М. О.* Насіння сільськогосподарських культур. Методи визначення якості: ДСТУ 4138-2002 / М. Кіндрук, О. Слюсаренко, В. Гечу, В. Маласай, М. Гаврилюк та ін. // К.: Держспоживстандарт України, 2003. – 173 с. – (Національний стандарт України).
8. *Кіндрук М. О.* Насіння сільськогосподарських культур. Сортові та посівні якості: ДСТУ 2240-93 / М. О. Кіндрук, В. М. Маласай, О. К. Слюсаренко та ін. // К.: Держстандарт України, 1994. – 73 с. – (Національний стандарт України).

9. Новоселов Ю. К. Методические указания по проведению полевых опытов с кормовыми культурами / Ю. К. Новоселов, Г. Д. Харьков, Н. С. Шеховцова // Всесоюзный науч.-исслед. инстит. кормов им. В. Р. Вильямса, 1983. – 198 с.

10. Петриченко В. Ф. Технології вирощування бобових та злакових трав на насіння / Петриченко В. Ф., Бугайов В. Д., Антонів С. Ф. // Вінниця, 2005. – 52 с.

*Надійшла до редколегії 13. 12. 2017 р.
Рецензенти В. Д. Бугайов, кандидат сільськогосподарських наук*