

І.Г. Грабар, проф., д-р техн. наук, Д.А. Дерев'янку, доц., канд. с-г. наук,
С.М. Герук, доц., канд. техн. наук

Житомирський національний агроекологічний університет

Вплив обмолоту на посівні якості зерна пшениці, жита, та інших зернових

В статті приведено аналіз впливу регулювання молотильних апаратів та обертів барабана і зазорів між ним і підбарабанням на травмування насіння озимої пшениці та інших зернових культур. Узагальнено вплив мікропошкоджень зернівки на посівні якості насіння зернових культур.

якість насіння, польова схожість, зернова маса, травмування насіння

Якісний посівний матеріал забезпечує можливість без додаткових енергетичних затрат отримання бажаного росту рослин, зниження, інколи надзвичайно великого, негативного впливу бур'янів, хвороб і шкідників на різке зменшення врожайності – інколи воно сягає більше 50%.

Насіння характеризується сортовими, посівними та врожайними властивостями, серед яких великого значення мають фізичні властивості посівного матеріалу - натура, вирівняність, форма насіння. Так, у озимої пшениці більше врожайним є компактне зерно, а тонке, видовжене, яке за масою не поступається перед зерном вирівняним і ваговитим, забезпечує меншу врожайність. Як відомо, ці відмінності називають різноокістю, серед яких виділяють три форми: екологічну, материнську, генетичну. Перша формується умовами ґрунтово-кліматичної зони і агротехнікою вирощування культури, друга – залежить від розміщення насіння в суцвітті і остання залежить від умов запилення квітки і розвитку зиготи.

Посівні якості насіння характеризуються наступними основними показниками – чистота, вологість, енергія проростання, лабораторна схожість, маса 1000 насінин. Надзвичайно великого значення має польова схожість насіння, яка в першу чергу залежить від якості самого насіння, вологості, фізичних властивостей ґрунту, глибини загортання насіння.

Від польової схожості залежить густина посіву і рівномірність розподілу загального і продуктивного стеблостою, від якого в кінцевому результаті залежить урожайність озимої пшениці, жита, ячменю.

На якісні показники насіння впливає його дозрівання та організація збирання врожаю, а також його післязбиральна доробка (очищення, сушіння, калібровка).

Насінницькі посіви необхідно збирати в повній стиглості, а високоякісні товарні

© І.Г. Гарбар, Д.А. Дерев'янку, С.М. Герук, 2010

посіви – на початку повної стиглості. Під час збирання обов'язково слід контролювати і забезпечувати всі заходи, які зменшують травмування зерна під час обмолочування. Як відомо, показники пошкодження зерна залежать від сорту та виду сільськогосподарських культур, біологічної фази розвитку рослин, регулювання роботи агрегатів комбайна. Найнебезпечнішими є мікро пошкодження в зоні зародка зерна, механічні пошкодження зародка та ендосперму в зв'язку з тим, що в процесі обмолоту зв'язаних зерен, що знаходяться в колоссях, вимагаються багаторазові удари бичів по колоссях або навіть протягування їх по деці й розриву зв'язків зерна зі стержнем колоса. Цей процес протікає по всій довжині деки, а при обмеженій її довжині якась частина зерен залишається в колоссях необмолоченою і піде у втрати. Обмолочене зерно на початку деки під дією ударів бичів сили ваги й відцентрової сили, що виникає

при русі зерна у хлібній масі, намагається пройти через шар соломи і полови, а потім через гранчасту деку на стрясну дошку. В зв'язку з тим, що при перших ударах по зернах відбувається їхній обмолот, то вся енергія, одержувана зерном від ударів, іде на руйнування зв'язку зерен в колосі і з стержнем, то швидкості звільнення зернин не являються значно великими, а тому процес сепарації зерна на початку деки вповільнений, а потім з рухом швидко зростає, потім знову уповільнюється, тому що кількість обмолоченого зерна на деці, що може пройти через неї, має обмежені величини. Мала величина інтенсивності сепарації означає неефективне використання довжини деки в її кінці. Таким чином, крива інтенсивності сепарації має цілком реальний фізичний зміст – вона являє собою ніби форму купи зерна, яка може утворитися під декою, якщо стрясна дошка комбайна буде нерухливою, а зерно, яке мине гратчасту деку, не буде обсіпатися на скатах, а щільно прилипатиме одне до одного.

При обмежені довжині деки через її ґрати пройде тільки частина обмолоченого вільного зерна, а деяка частина, зрозуміло, залишається в соломисто-полов'яній купі. З метою збільшення частки проходження через деку зерна на деяких комбайнах використовують замість одного два молотильних пристрої, у яких сумарна довжина двох деків значно збільшується, що забезпечує підвищену інтенсивність сепарації. Але в такому випадку значно зростає пошкодження зерна–дроблення, а зерновий ворох який пройшов через деку, містить велику кількість подрібнених стебел, що значно ускладнює процес сепарації зерна при повітряно-решітному очищенню.

Необхідно відмітити вплив величини секційної подачі всієї зернової маси на основні якісні показники молотильного апарата. Це сепарація або кількість зерен, які проходять через решітчасту дошку, чистота зернової маси, кількість подрібнених зерен після обмолоту і величина недомолоту. Ці показники, як відомо, вираховують в процентах відносно секційного проходження зерна.

Зернова маса, що подається в барабан, складається з соломи і зерна, а тому навантаження на нього і на шляхи сепарації, обмолоту, пошкодження внаслідок подрібнення головний вплив створює величина секундного надходження соломи. При дослідженнях секундне надходження зернової маси враховується із того, що соломи повинно бути приблизно в 1-5 рази більше, ніж зерна. При збільшенні надходження зернової маси, сепарація зерна через молотильний барабан знижується через зменшення просіювання через соломку, збільшується недомолот і подрібнення зерна, а чистота зернової маси залишається постійною або навіть збільшується. В зв'язку з цим збільшуються загальні втрати зерна і залишків недомолоченого в соломі. Виходячи з цього, багатьма дослідниками робляться висновки, що для сучасних комбайнів при існуючих технологічних принципах, питома секундне надходження зернової маси на метр ширини молотильного барабана повинно бути незмінним при відповідному відношенні зерна і соломи та при певних умовах роботи. Для нинішніх вітчизняних комбайнів це надходження становить 4,2-5 кілограмів в секунду на метр ширини. Це питома надходження зернової маси в наступному потрібно буде підвищувати шляхом інтенсифікації процесів обмолоту і сепарації при допомозі різних нових конструктивних і технологічних заходів. Для прикладу, дослідження підтверджують, що нинішні молотильні агрегати не завантажені на 40-50%, а також інші робочі органи нинішніх зернових комбайнів мають не менші резерви підвищення пропускнув можливостей.

Кругова швидкість однобарабанних агрегатів комбайнів при настроюваннях їх на новий вимолот зерна з колосся сягає 30-31 метра в секунду, що часто приводить до підвищеного дроблення зерна, або його травмування і, як результат, отримуємо зниження схожості такого зерна.

Для обмолоту насінневих ділянок озимої пшениці і жита оптимальна швидкість обертання бичів барабана 20-25 метрів за секунду. При таких обставинах травмування

обмолоченого зерна мінімальне. Решта зерна, яке залишається необмолоченим через міцний зв'язок у колоску, може бути обмолочене другим молотильним барабаном із значно більшими швидкостями, необхідними для повного обмолоту. Тобто перший барабан обмолочує хлібну масу в м'якому режимі при мінімальному травмуванні і дробленні зерна із меншою частотою обертання барабана (до 900 обертів у хвилину) із підвищеними зазорами на вході і виході з деки, що унеможливує прояви більших швидкостей зерна і стискання зернової маси.

Другий більший барабан працює у жорсткому режимі, тобто із гранично допустимою частотою обертання для тієї чи іншої культури та мінімальних зазорів. Такий режим забезпечує повний обмолот всього зерна, яке залишається в колосках, і найбільш ефективну його сепарацію. Слід відмітити, що в даному режимі відбувається значніше травмування і дроблення зерна, але цінніше – посівне зерно було обмолочено та просепаровано першим барабаном.

Механічне пошкодження зерна призводить до погіршення його якості, зберігання, зниження хлібопекарських, технологічних, посівних якостей.

При посіві травмованого насіння знижується його схожість, значно послаблюється розвиток рослини. При пошкодженні зародка паросток втрачає орієнтацію, закручується. На пошкоджених місцях насінини розвиваються колонії грибів, що часто призводить до їх загибелі.

Травмування насіння зменшується також при роздільному способі збирання, правильному визначенні строків обмолоту, регулюванні молотильних апаратів, особливо обертів барабана і зазорів між ним і підбарабанням, тобто оберти барабана в жорсткому режимі становили 1000-1200 об/хв, а зазор між барабаном і підбарабанням був на 3-4 мм меншим, ніж на першому молотильному агрегаті.

Здійснення комплексу заходів відносно зменшення травмування зерна має економічну вигоду, так як забезпечує додатковий вихід насіння, що особливо важливо при розмноженні насіння еліти і супереліти та першої репродукції нових перспективних сортів озимої пшениці, жита, ячменю.

Список літератури

1. Войтюк Д.Г., Гаврилюк Г.Р. Сільськогосподарські машини.– Київ: Каравела, 2008.–551с.
2. Злочевський В.Л. Интенсификация процесса аэродинамического разделения зерновых материалов.– Дис...д-ра техн. наук.– Барнаул, 1985.–490с.
3. Майсюрян Н.А. Удельный вес - показатель спелости семян. Тр. всесоюзного социалистического земледелия. 1940. Т. 1. с 41-65.

И. Грабар, Д. Дерев'янку, С. Герук

Влияние обмолота на посевные качества зерна пшеницы, ржи, и других зерновых

В статье приведен анализ влияния регулирования молотильных аппаратов, оборотов барабана и зазоров между ним и подбарабаньем на травмирование семян озимой пшеницы и других зерновых культур. Обобщено влияние микротравм зерновки на посевные качества семян зерновых культур.

I. Grabar, D. Derev'yanko, S. Geruk

Influence of threshing on sowing qualities of grain of wheat, rye, and other grain-growing

The paper analyzes the effects of controlling threshers and cylinder cycles, as well as the effects of clearance between them and the concave on damage to winter wheat seeds and other grain crops. The author generalizes the effects of microinjuries of grain container on the seeding qualities of grain crop seeds.

Одержано 10.12.09