

Якість, стандартизація, безпека, екологічність та ергономічність машин і технологій
Quality, standardization, safety, environmental and ergonomic machines and technologies



УДК 631.5:631.1

Травмування та якість насіння на різних стадіях технологічних процесів

Д.А.Дерев'янку

*Житомирський національний агрозоологічний університет
(Житомир, Україна),*

В статті розглядаються результати досліджень якості насіння озимої пшениці при післязбиральній підготовці. Аналізуються показники якості насіння на різних стадіях технологічних процесів очищення та сівби.

Ключові слова: післязбиральна обробка, сепаратор, травмування, якість зерна.

Постановка проблеми. На протязі багатьох сотень років із сивої давнини сільські хлібороби приділяли особливу і велику увагу підготовлянні та відбору насінневого матеріалу. Відомо, що багато років збіжжя збиралося у снопи, які обтрушувались вручну і отриманий зерновий ворох внаслідок кращого і швидшого відокремлення зернівок із середньої частини колоса, після провіювання на вітрових протягах, виповнене, дозріле, повноцінне зерно відбиралося для посівних цілей. Сільські господарі давним-давно спостерігали, що пшениця, жито та інші зернові культури формують зернівки різні за розміром, формою, масою, а їх якість залежить від місця розташування на колосі, від густоти і висоти стеблостою, кушення, ґрунтово-погодних умов, фізичних властивостей ґрунту, забезпечення його елементами живлення, особливо органічними речовинами, попередника після якого вирощується культура та багатьох інших чинників внутрішнього і зовнішнього впливу.

Упродовж попереднього століття, а особливо другої його половини науковці-дослідники, селекціонери та практики довели й обґрунтували, що тільки добре підготовлене насіння за всіх інших однакових можливостей може забезпечувати формування більше половини майбутнього врожаю, а неякісне, навпаки, може різко зменшувати валові збори зернових.

Нажаль з часом за останні десятиліття внаслідок високоінтенсивного розвитку землеробства на основі насамперед його хімізації, розширення посівів зернових для збільшення валових зборів зерна, особливо озимої пшениці, жита, ячменю,

кукурудзи та інших, відношення до підготовляння високоякісного насіння було послаблено.

Безперечно, що головними і важливими умовами у застосуванні будь-яких агротехнологій є застосування і обов'язкове використання елементів і заходів, пов'язаних із біологічними і сортовими особливостями зернових – обмолочування, очищення зернового вороху, підготовлення високоякісного насіння, сівби а після сходів стимулювання ефективного росту і розвитку рослин, забезпечення оптимальної площі живлення, кушення, своєчасне і надранне утворення та розвиток вторинної кореневої системи та необхідного і вискоефективного захисту від шкідників і хвороб.

Головним завданням агропромислового комплексу країни на перспективу є збільшення виробництва зерна до 80 млн. тонн на основі зростання урожайності озимих та інших зернових культур. Однак його виконання за останні роки значно ускладнилося негативними змінами навколишнього середовища, організаційними та технологічними причинами серед яких важливим є застосування застарілих технологічних засобів, які із-за гранізного та низькопродуктивного використання не дає можливості отримувати насіння високої якості із-за значного його травмування та пошкодження.

Якщо навіть враховувати загальні міркування, що 1 % травмованості зародку зернівки знижує схожість на 1 %, то стає зрозумілим, чому від сівби до сходів не проростає біля 25 %, а інколи і більше насіння. А якщо це порівняти в межах країни то щорічно не отримуємо сходів від сотень тонн насіння, що в грошовому виразі вили-

вається в сотні мільйонів гривень витрат тільки вартості насіння, не враховуючи про безліч інших організаційно-технічних негараздів і витрат, пов'язаних із підготовкою насіння зернових і проведенням сівби, або пересівів чи підсівів, що особливо спостерігаються за останні роки. Спеціалісти та керівники господарств добре розуміють той неприємний і особливо затратний факт, коли в умовах виробництва сівбу із-за неякісного насінням приходится перекивати підвищеними нормами висіву, внаслідок чого на кожну тисячу гектарів посівів пшениці витрачається біля 100 тонн зерна, що становить великі суми коштів, багату часу та інших організаційно-технічних і моральних витрат.

Дослідження також показують що травмуване, біологічно незріле, неповноцінне, щупле, засмічене, забур'янене та несвоєчасно і неякісно очищене зерно є основним джерелом розвитку та значного пошкодження великою кількістю різних мікроорганізмів. Значна частина мікроорганізмів, пліснявих грибків при сприятливих умовах температурного режиму і вологості, який містить зерновий ворох після обмолочування, дуже швидко та інтенсивно розмножуються і розвиваються та внаслідок проникнення через пошкодженні місця зародку, ендосперму і оболонки роблять таке зерно не тільки непридатним для насіння, але й для продовольчих і фуражних цілей.

Нинішні машини і технологічні лінії, в силу різних причин, не завжди і не в повній мірі забезпечують отримання високоякісного зерна і насіння в зв'язку тим, що на всіх стадіях виробничого процесу від обмолочування до оброблення і сівби зернівки отримують великі механічні навантаження, а від них значні макро- і мікротравмування зародка, ендосперму, оболонки та пошкодження мікроорганізмами.

Головними причинами, що призводять до травмування зернівок є механічні навантаження механізмів жатки, молотильного барабану, решітного стану, шнеків інших робочих елементів зернозбиральних комбайнів при післязбиральному дороблянні та підготовляння насіння зерноочисними машинами, різними елементами завантажувально-розвантажувальних механізмів, при протруюванні, транспортуванні та сівбі, тобто робочими елементами зернової сівалки.

Дослідження І.Г.Строни, О.П.Тарасенка та інших науковців свідчать про те, що при обмолоті кількість травмованих зернівок сягає 20 % і навіть більше, а при післязбиральній обробці та наступних отруюваннях ці показники в більшості випадків ще зростають.

Мікротравмування зернівок не тільки знижують урожайність сорту але й різко погіршують

якість зерна а відповідно і насіння, зберігання якого пов'язане з великими ускладненнями в зв'язку з інтенсивним і бурхливим розвитком великої кількості різних мікроорганізмів, що насамперед негативно впливає на схожість та інші показники продуктивності.

Дослідження В.М.Дрінча показують, що травмування зернівок при збиранні урожаю комбайнами становить 25...35 % при наступних технологічних операціях досягає навіть 50 %, посівними машинами пошкоджується до 6 %. При вологості насіння 14...16 % гранична величина удару, при якому проявляються ознаки зовнішнього травмування, знаходиться в межах 0,11...0,16 Дж, а польова схожість в цьому випадку знижується на 17...23 %. При збільшенні циклів навантаження суттєво знижується їх польова схожість, а початкова фаза пошкодження настає при значно менших значеннях удару.

Вплив і взаємодія робочих органів при післязбиральній обробці зернового вороху та підготовці насіння, теоретичне обґрунтування та моделювання процесів сепарації в залежності від біологічного стану зернової маси, складу її компонентів, особливо вологих засмічувачів, пилу, комочків ґрунту, станом вологості всієї зернової маси з послідовним розвитком процесів росту, розвитку та впливом на продуктивність, висвітлено в наукових працях Л.М.Тищенко, В.І.Оробінського, П.Н.Шитаєва, С.А.Чазова та інших.

Дослідження Українського науково-дослідного інституту зернового господарства свідчать, яких великих травмувань зазнає насіння при проходженні через трієри та насіннепроводи, коли тільки за перший раз очищення знижується схожість на 2...3 %, а сила початкового росту зменшується на 6...12 %.

Велика увага приділена висвітленню питань взаємодії окремих елементів механізмів із зерновою масою та знаходження оптимальних параметрів ощадливих режимів їх роботи з метою мінімізації шкідливого впливу на зернівку, приведено у працях П.М.Василенка, П.М.Заїки, В.П.Горячкіна, В.Д.Гречкосія, А.Н.Пугачова і ін.

В наукових працях професора В.В.Кузнєцова говориться, що зниження спрацювання робочих поверхонь при терті поверхонь механізмів та впливів зернових потоків позитивно впливають на зменшення травмування зернівок.

Велику позитивну роль на зменшення травмування зернівок та покращення якісних показників насіння, що впливає на ріст урожайності зернових культур відіграють дослідження, розробки і їх

практичне впровадження у виробництво ощадні очистко-калібрувальні лінії Л.В.Фадєєва.

Дослідниками Е.І.Курумлик та І.М.Салаховим розроблений протруювач насіння нового покоління пневмо-механічного типу, без подачі в робочу зону води, який в наслідок експериментальних випробувань по травмуванню зернівок відповідає агротехнічним вимогам сучасності, але такий спосіб підготовки потребує ще вивчення та вдосконалення.

Необхідно відзначити, що у створенні фундаменту наукових основ теорії взаємовпливу робочих поверхонь механізмів та зернових матеріалів значний вклад зробили видатні вчені П.М.Василенко, Л.В.Погрілий, В.П.Горячкін, О.П.Тарасенко, В.М.Дрінча, Л.М.Тіщенко, П.М.Заїка, Б.М.Гевко та ін.

Заслугове на велику увагу, з погляду на зниження травмування зернівок при обмолочуванні, використання комбайнів з аксиально-роторним молотильно-сепарувальним пристосуванням, де барабанно-молотильний агрегат і клавішний соломотряс замінені одним обертаючим у циліндрі робочим органом – ротором.

Запропоновані виробництву комбайни серії STS від John Deere забезпечують продуктивний обмолот зернових культур завдяки кулеподібному ротору, який вважається в нинішній час лідером технології сепарації на ринку.

Мета досліджень. Виявлення впливу травмування на різних стадіях збирання, післязбиральної обробки зернового вороху, підготовки насіння та сівби озимих зернових культур на якість зерна і насіннєвого матеріалу.

Виявлення ефективності післязбиральної підготовки високоякісного насіння при проходженні цих технологічних процесів та шляхи зниження травмування зернівок і пошкодження їх мікроорганізмами, як одного із головних резервів підвищення урожайності зернових культур та отримання в зв'язку з цим додаткових валових зборів зерна.

Результати досліджень. Проведення комплексу експериментальних і лабораторних досліджень по впливу травмувань на якість зернівок та урожайність різних сортів озимої пшениці та жита на всіх стадіях виробничо-технологічних процесів збирання зерновими комбайнами зарубіжного і вітчизняного виробництва, післязбиральної обробки і підготовки зернового вороху та насіння, різними транспортувальними робочими елементами при переміщеннях, завантаженнях, розвантаженнях, протруєнні та сівбі проводилися в різних господарствах Лісостепу і Полісся країни, але в даному випадку пропонуємо результа-

ти виконання цих робіт у СВК «Маяк» Вінницької області із озимою пшеницею сорту Одеська-237, збирання якої проводилося комбайном «Донн-1500Б», післязбиральна обробка і підготовка насіння на вібровідцентровому зерноочисному сепараторі БЦСМ-25 та зерноочисній машині ОВС-25 (рис. 1), а сівба проводилася зерновими сівалками СЗ-3,6.

Експериментально-лабораторні дослідження проводилися для визначення впливу травмування на якість насіння на різних стадіях технологічного процесу обмолочування та очищення зернового вороху вібросепаратором, дороблення насіння на зерноочисних машинах протруювання та при сівбі (табл. 1). Під час комплексу виконання завдань аналізувався вміст непошкодженого зерна, побитих і подрібнених зернівок, засміченості насінням бур'янами, макро і мікротравмовного насіння із використанням узагальненого показника травм, коли всі види травмування приводили до пошкодження зародку.

Дані результатів досліджень свідчать, що кількість мікротравм максимально зросла до 6 % після розвантаження з автомобіля після поступлення зернового вороху на тік.

Після проходження зернової маси через комбайн, зерноочисні машини, завантажувально-розвантажувальні механізми та протруювач без пошкоджень залишилося 8 % зернівок, тобто на цій стадії травмувалося 92 % насіння. Після завершення сівби, цей показник досягнув 100 % причому величина і глибина травм різних частин зернівок була різною, але той факт, що в сукупності це значно вплинуло на якість насіння і, насамперед, на лабораторну, а в послідууючому і на польову схожість – без заперечний.

Вологість зернівок як у польових умовах на місці визначення на всіх стадіях технологічних процесів проводилася вологоміром «Еталон», так і при виконанні лабораторних аналізів знаходилася в межах стандартних показників або мала незначні відхилення.

Виробничі та лабораторні дослідження по визначенню показників якості насіння: вологість, чистота, забур'яненість, схожість, білок, клейковина, маса 1000 зерен, натура, скловидність, число падання та інші, а також пошкодження різними мікроорганізмами проводилися згідно ДСТУ 2240-93 (насіння сільськогосподарських культур сортові та посівні якості), ДСТУ 3768-2010 (показники якості зерна пшениці) в районній насіннєвій лабораторії, хлібокомбінаті та лабораторіях університету.

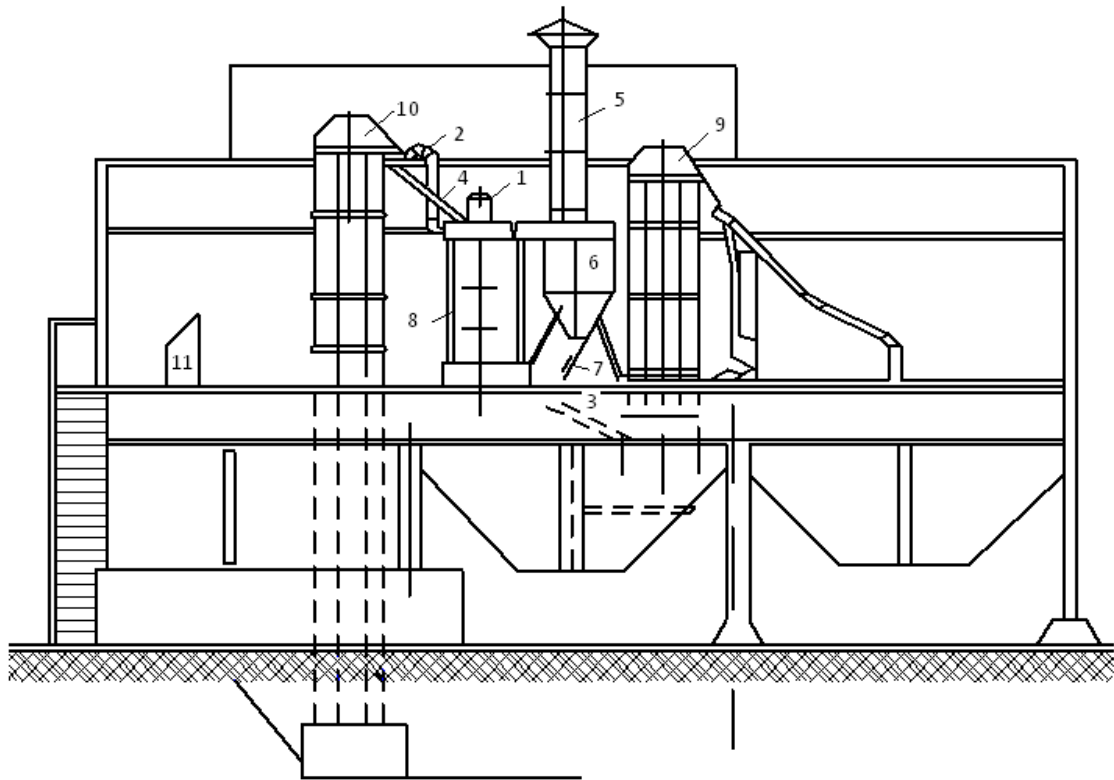


Рис. 1. Технологічна схема очищення зернового вороху на сепараторі
1. Вентилятор; 2. Зернопровід; 3. Зернопровід очищеного зерна; 4. Зернопровід;
5. Трубопровід з ковпаком; 6. Пиловловлювач; 7. Трубопровід для пилу; 8. Корпус сепаратора;
9. Норія проміжна; 10. Завантажувальна яма; 11. Пульт управління

Таблиця 1. Фази технологічного процесу післязбирального оброблення зернового вороху підготовки насіння та під час сівби

№ п/п	Технологічний процес очищення насіння та сівби	Марка машини	Робочі органи
1	Подача та очищення на БЦСМ-2,5	Норія ЕКЗ-10	Кошовий гумово-стрічковий транспортер
2	Після очищення на БЦСМ-2,5	Норія ЕКЗ-10	Кошовий гумово-стрічковий транспортер
3	Подача та очищення ОВС-25	САЗ-53	Самопересування зернопроводом
4	Після очищення ОВС-25 (1-й раз)	Зерноавантажувач ЗМ-60А	Скребковий транспортер
5	Подача та очищення ОВС-25 (2-й раз)	Зерноавантажувач ЗМ-60А	Скребковий транспортер
6	Після очищення на ОВС-25 (2-й раз)	Зерноавантажувач	Скребковий транспортер
7	Після проходження через протруювач	ПС-10А	Скребковий і шнековий транспортери
8	Після завантажування в зернову сівалку	САЗ-53	Самопересування зернопроводом
9	Після сівби	СЗ-3,6	Котушковий апарат

Результати отриманих даних приведені на рис. 2 і 3.

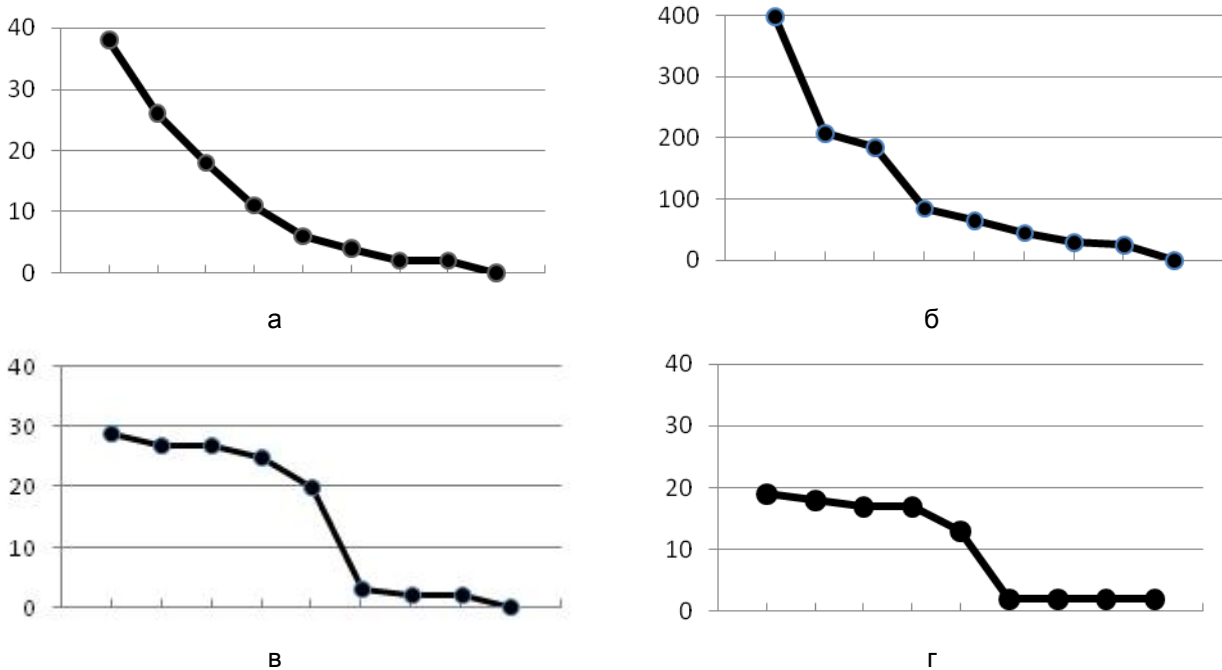


Рис. 2 Склад компонентів зернового вороху та пошкодження зернівок мікроорганізмами при післязбиральній підготовці насіння, %; а – нетравмоване; б – засмічене насіння бур'янами; в – пошкодження фузаріозом; г – пошкодження гельмінтоспорозом

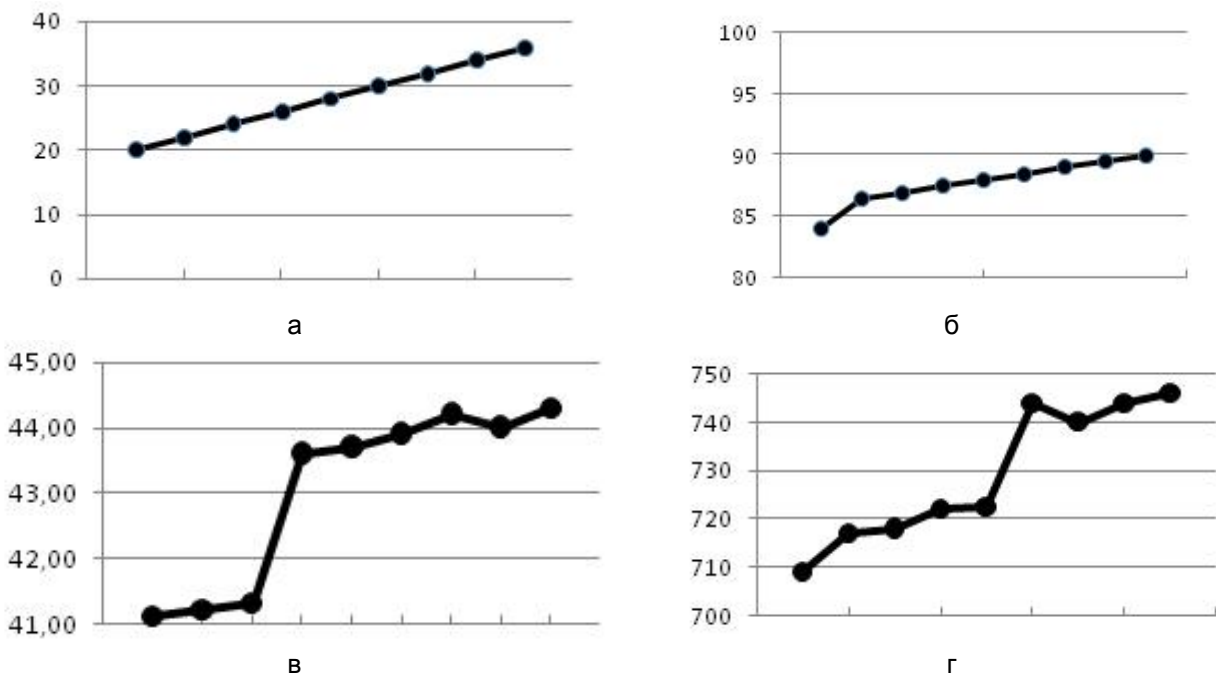


Рис. 3 Мікротравмування і посівні якості насіння при післязбиральній обробці, %: а- загальний показник травм; б- лабораторна схожість насіння; в- маса 1000 зернин; г- натура зерна, г/літр

Аналіз проведених досліджень свідчить про те, що при поступленні на післязбиральне очищення без пошкоджень знаходилось 35% зерні-

вок, а при наступному обробітку зернового вороху кількість травмованого зерна збільшується в результаті механічних впливів.

При поступленні на оброблення насінне-очисною машиною без пошкоджень знаходилося 19% зерна, а другий раз – 13%, таким чином після другого разу очищення без пошкоджень залишилося 8%, тобто 92 % зернівок були травмовані.

Тільки в результаті проходження зернової маси через механізми при підготовці насіння його травмування становило більше 11 %, а після проходження через протруювач ці показники зростали більше як на 3 %.

Узагальнений показник травмування на початку післязбиральної обробки становив 19,83%, після очищення зріс до 29,03%, а після завершення сівби збільшився ще на 4,4 %.

Внаслідок травмування зернівок, а також наявності великої кількості в зерновому воросі після обмолочування вологих забруднювачів, гру-

дочок ґрунту, сирого насіння бур'янів, полови та подрібненої і побитої соломи великого значення набуває розвиток і негативний вплив на якість насіння таких мікроорганізмів, як фузаріоз, гельмінтоспоріоз, септоріоз, плісеневі грибки, які розвивалися на протязі виконання технологічного процесу, а позитивний температурний режим, наявність вологого середовища сприяли самозігріванню і псуванню насіннєвого матеріалу.

Для порівняльної характеристики пропонується також результати проведених досліджень визначення та аналізу якісних показників під час післязбирального оброблення зернового вороху та підготовки насіння озимої пшениці на насіннеочисному заводі "Petkus", які проводили в ПСП "Україна" Житомирської області (рис. 4).

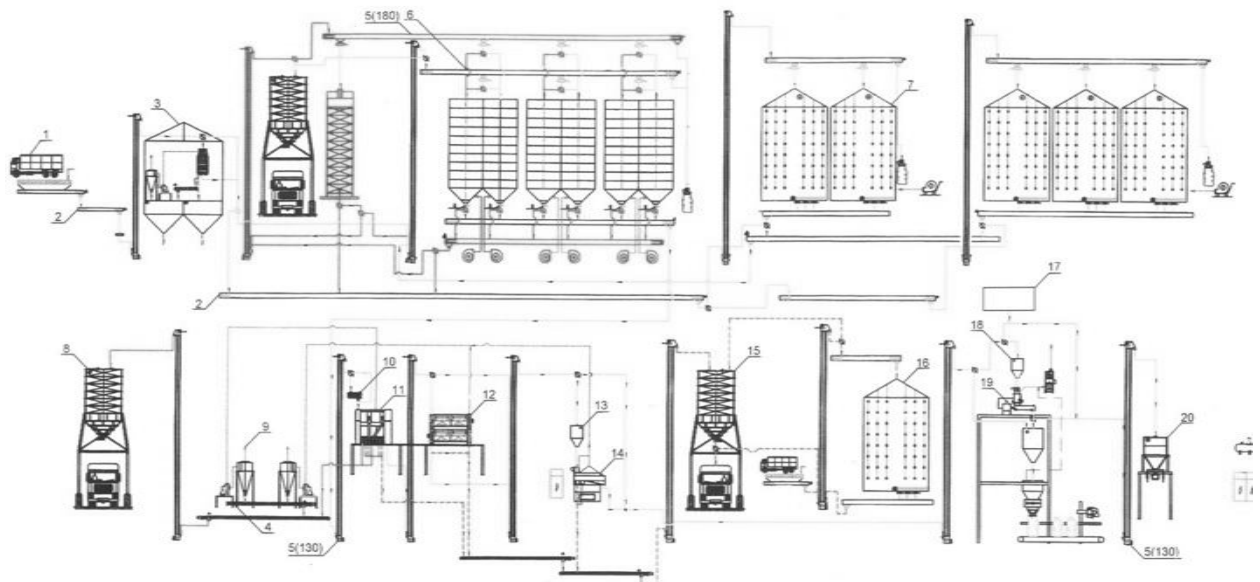


Рис. 4. Технологічна схема насіннєвого заводу "Petkus"

- 1- завантажувальна яма; 2- скребковий транспортер KF-250; 3- зерноочисна машина U80-12G; 4- гвинтовий конвеєр; 5- норія BE-180, BE-130; 6- великі силосні установки; 7- малі силосні установки; 8- силос для мертвих відходів; 9- циклон для очищення; 10- шасталка K-321; 20- зважування мішків «Big-Bag»; 11- зерноочисна машина U80-15G; 12- трієрний блок ТА-0,1; 13- силос накопичувач-розподільник; 14- пневмостіл KD-400; 15- силос для зерновідходів; 16- силос для зерновідходів; 18- накопичувач для протруювача; 19- протруювач CN-100;

Завод складається з приймального відділення – завантажувальна яма, технічних засобів первинного обробки зернової маси, зберігання в зернових силосах - банках, вторинної очистки, протруювання і затарювання насіння (рис.4).

В складі приймального відділення знаходиться завантажувальна яма з стрічковим транспортером KF-250 і норією BE-180 для подачі зернової маси для первинного очищення в універсальну повітряно-решітну машину U80-12G, з

якої трубопроводом і норією маса подається на зберігання, де застосовується вентилятор з циклоном для очищення використаного повітря.

Комплект механізмів для зберігання складається із норії, яка передає зернову масу на стрічковий транспортер до двох рядів силосів для зберігання після первинного очищення, а також силосів для зберігання підготовленого зерна із вмонтованими галереями стрічкових транспортерів з верхніми завантажувальними пристосу-

ваннями та нижніми розвантажувальними, а також транспортерами для подачі в норію БЕ-130, яка піднімає на наступне очищення машиною U80-15G, перед якою розміщена шасталка К-321, після цього зерно норією БЕ-130 подається до трієрного блоку ТА-01. Внаслідок очищення в трієрному блоці насіння направляється норією до пневмостола КД-400, над яким встановлений компенсаційний бункер. Перед пневмостолом розміщений розподільник, який може направляти зернову масу або на пневмостіл, або норією і транспортерами в відділення протруєння і зважування.

Для очищення відпрацьованого повітря при роботі зерноочисних машин встановлено вентилятор з циклонами.

Після очищення на пневмостолі підготовлене насіння норією БЕ-130 довжиною 13м подається до протруювача СТ-100, перед яким встановлено двомодульний фотосепаратор Sortex Z-2В, який по кольору відбирає та калібрує насіння.

Після протруєння насіння проходячи через пристосування наповнення і зважування мішків «Big-Bag» тарою 50кг та 800-1000кг завантажується в транспортні засоби, або потрапляє в склади для зберігання.

Зерновідходи шнековими транспортерами та норією подаються у великий силос із розванта-

жувальним відділенням для накопичення і наступного використання.

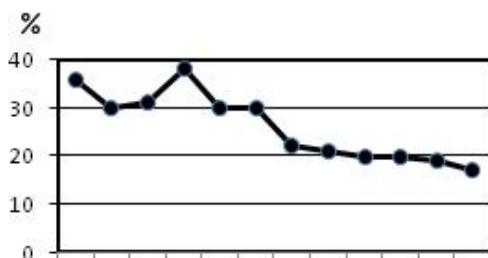
Дослідження проводились для оцінення впливу різних елементів технологічного процесу зерноочисного заводу «Petkus» на якість зерна. При цьому аналізували вміст непошкодженого зерна, побитого і подрібненого зерна, засміченого насінням бур'янів, мікротравмованого із застосуванням узагальненого показника травм, коли всі види травмувань приводили до пошкодження зародку.

В зв'язку з тим, що кожний вид травм (вибитий зародок, пошкоджений зародок, пошкоджений ендосперм, пошкоджена оболонка ендосперму, пошкоджена оболонка зародку та ендосперму) по-різному негативно впливає на лабораторну схожість насіння було розраховано згідно коефіцієнтів та розрахункових формул один, узагальнений показник мікротравм.

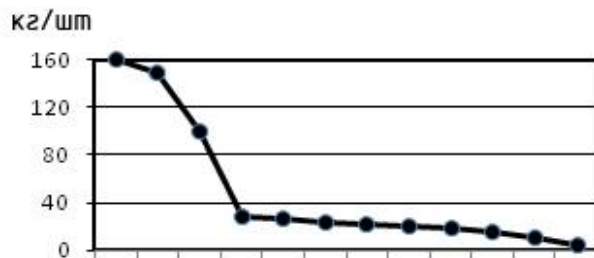
Із якісних показників визначали лабораторну схожість та схожість під час проведення робіт, масу 1000 зернин і натуру зерна.

Ці дослідження дають можливість прослідкувати зміни показників якості зерна під час технологічного процесу його післязбиральної обробки, підготовки насіння до посіву та при посіві. Результати досліджень приведені на рис. 5 і рис.6.

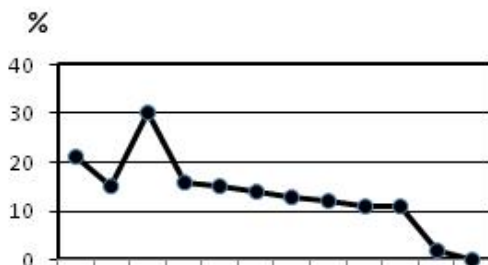
1) після посіву. (непошкоджене зерно)



2) засмічене насінням бур'янів % кг/шт



3) пошкодження гельмінтоспориоз



4) пошкодження гельмінтоспориоз

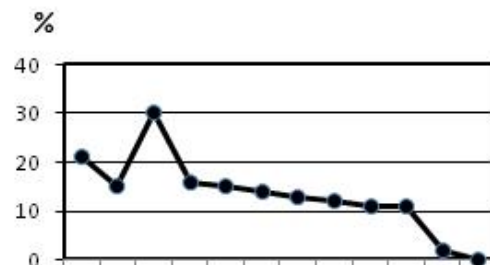


Рис. 5 Склад компонентів зернового вороху при післязбиральному обробітку, %

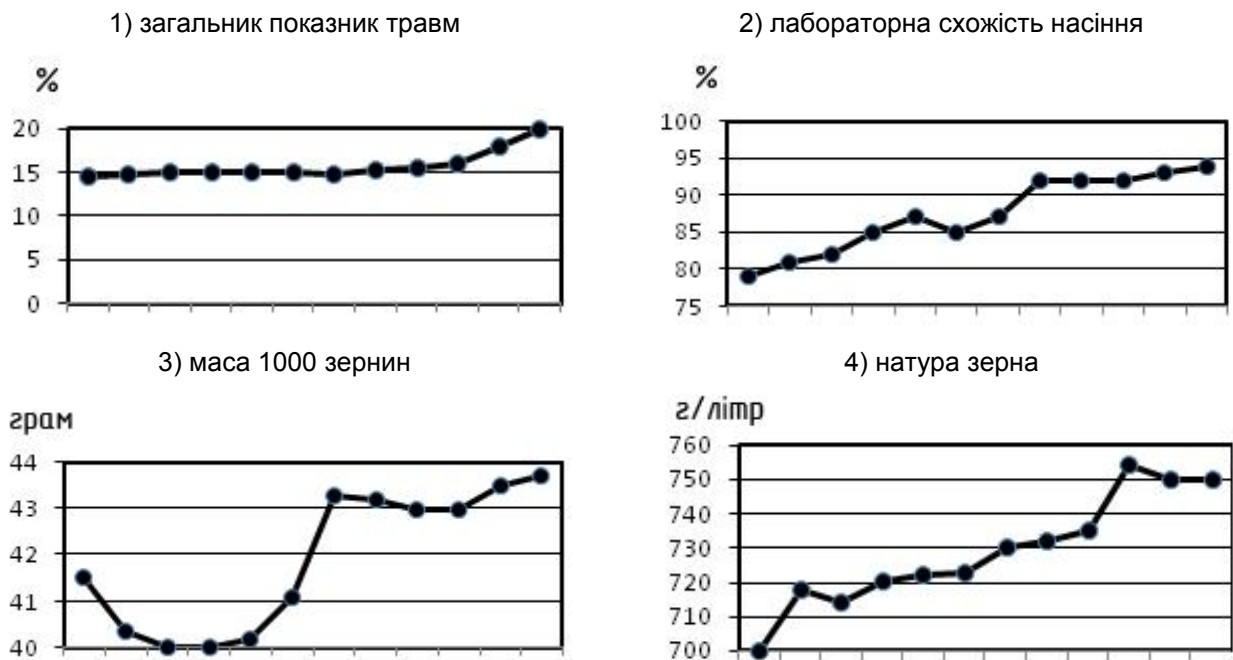


Рис. 6 Мікротравмування і посівні якості насіння при післязбиральному обробітку

Стадії проведення досліджень:

- 1 завантажувальна яма;
- 2 після проходження через повітряно-решітну машину U80-12G;
- 3 при поступленні на повітряно-решітну машину U80-15G;
- 4 після проходження через повітряно-решітну машину U80-15G;
- 5 при поступленні в триєрний блок ТА-01;
- 6 після проходження через триєрний блок ТА-01;
- 7 при поступленні на пневмостіл;
- 8 після проходження через пневмостіл;
- 9 при поступленні в протруювач;
- 10 після проходження через протруювач;
- 11 при завантаженні в сівалку;

Аналіз даних досліджень свідчить, що на початку післязбиральної доробки зернового вороху кількість пошкодженого зерна збільшується із-за пошкодження його норіями, транспортерами та іншими механізмами очисних машин.

При наступному обробітку повітряно-решітною машиною U80-12G кількість непошкодженого зерна зменшилась на 8% відповідно до стану поступлення його у завантажувальну яму для очищення.

На стадії вторинного очищення травмування насіння збільшується з 66% до 70%, або непошкодженого насіння залишається 30%. Це пояснюється тим, що пошкодження зерна

відбувається внаслідок руху його до норії і самою норією. Великий вплив на цей показник відіграє шасталка К-321, в зв'язку з тим, що частота обертання її ротора змінюється з 690 до 960 обертів за хвилину. Дослідження Тарасенка О.П., а також ці дані викликають сумнів у необхідності використання шасталки в складі насіннесочисної лінії, так як кількість зерна в плівці в складі зернового вороху не перевищує 0,63%, а в даному випадку його необхідно просто видалити в зерновідході.

При проходженні зерна через триєрний блок кількість травмувань зросла на 7%, але на цій стадії також досягаємо отримання зерна відповідної чистоти.

Завершується післязбиральний обробіток зерна для насінневих потреб проходженням його через пневмостіл, де кількість пошкоджень зростає ще на 4%, але поряд з цим поліпшується схожість та інші показники якості.

Висновки. На протязі всього технологічного процесу очищення із зернового вороху виділялося пошкоджене, подрібнене та засмічене незріле зерно, а також насіння бур'янів.

Зменшується кількість та негативний вплив життєдіяльності таких мікроорганізмів, як фузаріоз, гельмінтоспоріоз, септоріоз та плісеневі грибки, які з'являлися на певному етапі технологічного процесу. Аналіз результатів досліджень показує, що в завантажувальній ямі загальний показник травм становив 14,70%, а

при проходженні через кожну наступну машину зростає і при виході з пневмостола становить 15,94%, при виході з протруювача 17,26%, а після посіву 20,21%.

Маса 1000 зернин і їх натура в процесі очищення збільшувалися і в порівнянні зі стадією завантаження та очищення до завершення посіву зросли на 6,2 грам та 45 грам/літр.

Таким чином результати проведених виробничих та лабораторних досліджень свідчать про те, що внаслідок кілька-разових проходжень зернової маси через очисні механізми, або при їх великій кількості та протяжності транспортуючих робочих елементів травмування зернівок значно збільшується, порівняно із одноразовим проходженням, а тому необхідно шляхом ретельного підбирання, відповідно стану і структури зернового вороху, насіннеочисних агрегатів, їх уважної підготовки та здійснення ефективних і глибоких регулювань, що впливатимуть на якісну підготовку насіння, саме внаслідок мінімального пропускання зернової маси через механізми технічних засобів. Важливе значення в цьому

ланцюгу має протяжність, тобто довжина і кількість робочих елементів, їх підготовленість технологічних ліній, а також знання, кваліфікація і вміння операторів своєчасно, ефективно і фахово і реагувати та впливати на поліпшення технологічного процесу.

Результати досліджень показали, що під час протруєння, травмується ще в межах 3...4 % зернівок, а також будь-яке переміщення, завантаження чи розвантаження також додає 1...2 % травмувань, що збільшує можливість зниження їх якості, а відповідно лабораторної та польової схожості, а значить зменшення густоти продуктивного стебло стояння.

Комплексне використання всіх технічних засобів та технологій у поєднанні з організаційними міроприємствами сприятиме підготовці високоякісного насіння, згідно держаних стандартів, що забезпечить отримання високих врожаїв та валових зборів зернових культур, а значить покращить матеріальний та фінансовий стан сільських трударів в першу чергу, та суттєво підвищить економічно-фінансовий рівень сільськогосподарської галузі країни в цілому.

Литература

1. Войтюк Д.Г., Сільськогосподарські машини / Д.Г.Войтюк, Г.С.Гаврилук. – Київ, Каравелла, 2008, - с. 317-407.
2. Дринча В.М. Исследования сепарации семян и разработка машинных технологий их подготовки / В.М.Дринча. – Воронеж, 2006,- 382 с.
3. Карпов Б.А. Технология послеуборочной обработки и хранения зерна/ Б. А. Карпов. – М., Агропромиздат, 1987- 399с.
4. Майсурия Н.А. Удельный вес – показатель спелости семян / Н.А.Майсурия. – Тр. ин-та всесоюзного социалистического земледелия, Т.1.,-1940 – с. 41-65.
5. Майсурия Н.А. Растениеводство/ Н.А.Майсурия. - М., Колос, 1964 – с.6-155.
6. Малых Н., Повышение качества зерна – основа эффективного развития его рынка и зернового хозяйства/ Н.Малых, Е.Заулаков. – Международный сельскохозяйственный журнал №1. – М., 2011 – с. 47-48.
7. Строна. И.Г. Травмирование семян и его предупреждение/ И.Г.Строна. – М., Колос, 1972 – 157 с.
8. Салахов И.М., Травмирование семян в протравите лях пневмомеханического типа/ И.М.Салахов, Э.Г.Нурулин. – Механизация и электрификация сельского хозяйства №1, М., 2011 – с.47.
9. Тарасенко, А.П. Снижение травмирования семян при уборке и послеуборочной обработке/ А.П.Тарасенко. – Воронеж, 2003 - 331 с.
10. Тищенко, Л.Н., Ольшанский В.П., Ольшанский С.В. Виброрешетная сепарация зерновых смесей / Л.Н.Тищенко, В.П.Ольшанський, С.В.Ольшанський. – Харьков: міськ. друк., 2011 – 280 с.
11. Фадеев Л.В., Линия очищающе-карлибрующих машин / Л.В.Фадеев. – «Насінництво» №3, К., 2011 - с. 22-27.

Аннотация

Травмирование и качество семян на разных стадиях технологических процессов

Д.А. Дерев'янку

В статье рассматриваются результаты и исследование качества семян озимой пшеницы при уборке, послеуборочной обработке и посеве. Анализируются показатели качества семян на разных стадиях технологического процесса очистки и посева.

Ключевые слова: послеуборочная обработка, сепаратор, травмирование, качество семян.

Abstract

Seed damages and its quality at different stages of technological processes

D. Derevianko

The results of the research of winter wheat seed quality under post-harvesting processing and sowing are scrutinized in the paper. The seed quality indexers on different technological process stage of its preparation and sowing have been analyzed.

Key words: *post-harvest processing, separator, injury, quality seeds.*

Представлено: В.М.Лук'янюк / Presented by: V.Lukyanenko

Рецензент: С.О.Харченко / Reviewer: S.Kharchenko

Подано до редакції / Received: 02.04.2013