

ОБГРУНТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ПІСЛЯЗБИРАЛЬНОЇ ОБРОБКИ НАСІННЯ РІПАКУ НА ОСНОВІ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ ЙОГО ЯКОСТІ ПІД ЧАС ЗБИРАННЯ

Швець О.П., в.о. доц., Щур Т.Г. в.о. доц.
(Львівський національний аграрний університет)

В роботі наведено результати досліджень якості насіння ріпаку під час його збирання. На підставі результатів досліджень сформовано рекомендації щодо вибору технології післязбиральної обробки насіння та машин, які в ній використовуються.

Постановка проблеми. В насінництві сільськогосподарських культур важливу роль відіграє забезпечення високої якості посівного матеріалу, який не завжди відповідає вимогам існуючих стандартів через наявність насінин з низьким біологічним потенціалом [3, 7]. Якість насіннєвого матеріалу на пряму залежить від ефективності післязбиральної обробки зібраного урожаю. Для досягнення стандартизованої якості посівного матеріалу використовують багаторазову обробку насіннєвих сумішей на різноманітних насіннесочисних машинах. Однак дуже часто це призводить до травмування насінини та зниження їх посівних якостей.

На нашу думку, визначальними факторами, які впливають на вибір необхідної технології післязбиральної обробки насіння с.г. культур, зокрема ріпаку, є фізико-механічні властивості та якісні показники насіння на момент його збирання. У зв'язку з цим актуальним є дослідження цих властивостей та розробка рекомендацій щодо вибору схеми технологічного процесу післязбиральної обробки.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Ріпак збирають роздільним і прямим комбайнуванням. Строки і способи збирання визначають за вологістю насіння.

За нерівномірного дозрівання насіння, при значній насіннєвій масі і полях з великим ступенем забур'яненості ріпак збирають роздільним способом. Збирати починають, коли вологість насіння у стручках становить 30...33 %. Обмолот валків виконують при досягненні вологості насіння 10...12% [5].

За рівномірного дозрівання та на чистих від бур'янів посівах збирання здійснюють прямим комбайнуванням у фазі технологічної або фізіологічної стиглості рослин за вологості насіння 12...14%. При збиранні врожаю з вологістю насіння більше 14% проводять його досушування.

Післязбиральну обробку насіння проводять у стислі строки з метою запобігання його самозігрівання і псування. Схему процесу післязбиральної обробки насіння ріпаку наведено на рис. 1.

Першу очистку виконують на пересувних повітряно-решітні машини ОВС-25; ОВП-20А; зерноочисних агрегати ЗВС-20; ЗВС-20А; КЗС-25Ш+М-18

[1, 5]. За первинної очистки з партії насіння виділяється до 40...60% домішок. Після очистки насіння ріпаку просушують, використовуючи установки активного вентилявання, бункери активного вентилявання, екранні або шахтні сушарки, подові сушарки, або на відкритих майданчиках. Товарне насіння ріпаку після первинної очистки доводять до вологості 8% і реалізують або залишають на зберігання у складських приміщеннях насипом чи в мішках.

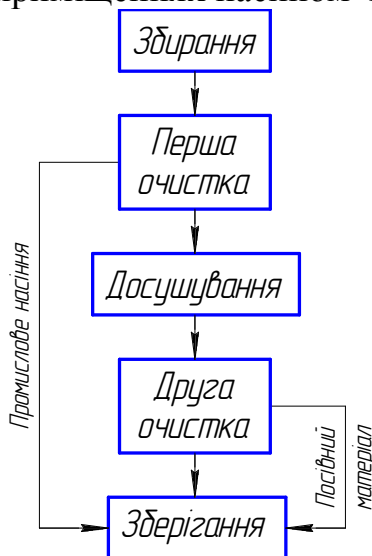


Рисунок 1 - Схема процесу обробки насіння ріпаку

Посівний матеріал ріпаку потребує вторинної очистки і сортування на машинах ОС-4,5А; СМ-4; «Петкус-Гігант К-231»; «Петкус-Супер К-541»; «Петкус-Селектра К-218» з трієрним блоком К-553; К-547А. Якщо насіння засмічене підмаренником чіпким, для очистки використовують електромагнітні машини СМЦ-0,4; ЕМС-1А; К-590А, а від насіння важковідокремлюваних бур'янів - сепаратори «Змійка», СОМ-300, пневмостоли ПСС-2,5 тощо [5].

Необхідність виконання досушування насіння обумовлюється підвищеною вологістю насіння. Причиною цього є нерівномірність досягання насіння по висоті рослини, засміченість посівів бур'янами, а також кліматичні умови та час зберігання.

За даними [5] вологість насіння ріпаку на момент його збирання може досягати 16,2%. В [2, 3, 7] встановлено, що найвищу якість мають насінини ріпаку, які розміщені посередині стебла. Це є передумовою вибору необхідної технології післязбиральної обробки насіння. Однак, на вибір машин, їх комплектацію (наприклад решетами з відповідною формою та розмірами отворів), а також режимів їх роботи будуть впливати й інші характеристики насінневих сумішей, такі як засміченість домішками, геометричні параметри насінин, їх маса.

Постановка завдання. Основним завданням досліджень було отримання комплексної оцінки насіння ріпаку на момент його збирання з метою отримання рекомендацій щодо вибору оптимальної схеми технологічного процесу його післязбиральної обробки.

Виклад основного матеріалу. Для виконання поставлених завдань необхідно було підібрати стандартні або розробити нові методики та провести екс-

периментальні дослідження властивостей насіння ріпаку на момент його збирання. Об'єктом дослідження було обрано посіви озимого ріпаку в ННДЦ Львівського НАУ. Дослідження проводились впродовж трьох років (2012-2014 р.р.). Предметом дослідження були властивості насіння ріпаку (вологість, маса, геометричні розміри) на момент його збирання.

Дослідження вологості насіння ріпаку на момент його збирання здійснювали за наступною методикою.

На відділеній ділянці (сівозміні) відбиралися дослідні ділянки для збирання врожаю насіння. Рослини ріпаку зрізали на 10 – 15 см нижче їх урожайної частини.

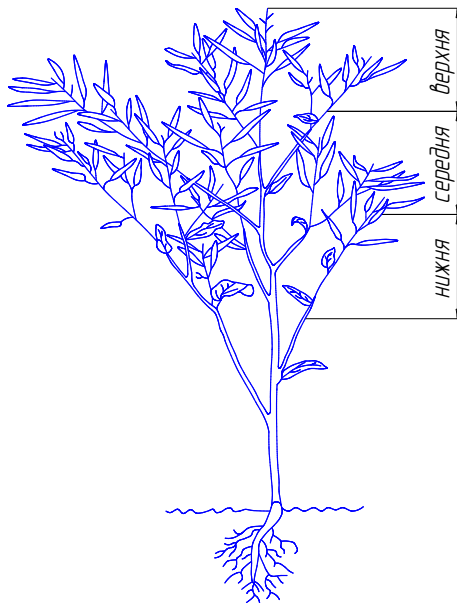


Рисунок 2 - Схема відбору проб насіння

Довжину відібраних у такий спосіб рослин, вимірювали рулеткою, після чого ножицями розрізали їх на три рівні по довжині частини: нижню, середню і верхню. Отримані частини витереблювали у паперові мішки.

Для контролю вологості насіння озимого ріпаку використовувався прилад-індикатор для експрес визначення вологості насіння зернових і олійних культур "New-фермер +", який відповідає вимогам стандарту ISO 9001.

Вимірювання вологості проводилось згідно інструкції по користуванню приладом в наступній послідовності:

- відбиралася наважка насіння з відібраної проби об'ємом не менше як 60 см³;
- готувався прилад згідно інструкції по експлуатації;
- проба засипалася в прилад-індикатор, після чого визначалась вологість насіння з точністю до десятих;
- визначення вологості насіння проводилось з п'ятикратною повторюваністю, після чого визначалось середнє значення вимірюваного показника.

Результати досліджень вологості насіння озимого ріпаку під час його збирання впродовж 2012...2014 р.р. відображені на рис. 3.

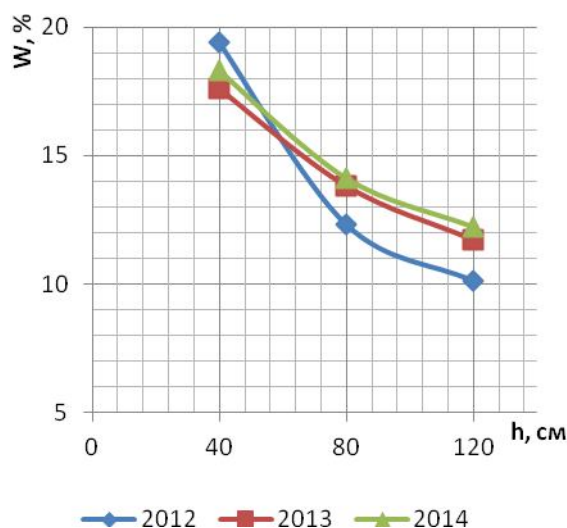


Рисунок 3 - Результати дослідження вологості насіння ріпаку

Результати досліджень показали, що вологість насіння озимого ріпаку на момент його збирання перевищує вимоги стандарту на 8...10 % в нижній частині стебла, 2...4 % - в середній частині та 1...2 % - на верху стебла. Середні значення вологості становили 18,4 %, 13,5 % і 11,3 % відповідно. Така різниця вологості ще раз підтверджує необхідність доведення насіння до необхідних значень.

Крім вологості насіння досліджувались також розмірні та вагові характеристики насіння, оскільки вони характеризують його якість та є визначальним під час вибору параметрів робочих органів насіннеочисних машин (наприклад розмірів отворів решіт).

Розміри (діаметр) насінин різних частин стебла ріпаку визначали на класифікаторі з діаметром отворів решіт 1,8...3,5 мм. Залежність середніх розмірів (діаметра) насінин ріпаку від їх розташування по висоті стебла наведена на рис. 4.

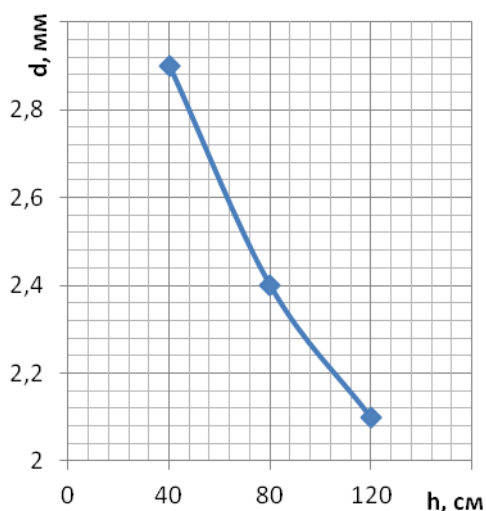


Рисунок 4 - Результати дослідження розмірів насіння

З рис. 4 бачимо, що розмір насінин, які знаходяться в нижній частині стебла значно відрізняється від розміру насінин в середині та в горі стебла. Така різниця розмірів є наслідком більшого вмісту вологи, оскільки згідно рис. 3 таке насіння має підвищену вологість. Це свідчить про необхідність відділення такого насіння в технологічному процесі підготовки посівного матеріалу, оскільки після його штучного досушування воно втрачає свої посівні якості.

Дослідження маси насіння в різних частинах стебла виконували шляхом зважування на аналітичних терезах WA – 31. Результати досліджень представлені кривою на рис. 5.

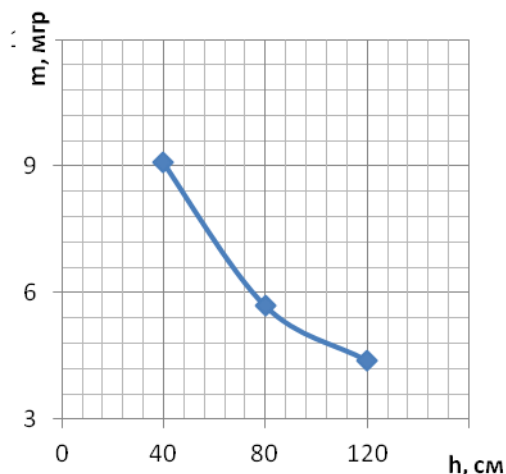


Рисунок 5 - Результати дослідження маси насіння

З нього ми бачимо, що насінини з нижньої частини стебла мають більшу масу, що є наслідком більшої їх вологості та розмірів. Однак, як показали дослідження, після досушування їх маса зменшується на 36...55 %.

Мала маса та розміри насінин, які знаходяться в верхній частині стебла, пов'язана з несприятливими умовами дозрівання насіння [6]. Як свідчать дослідження [3, 6, 7] в такому насінні є значний відсоток щуплих та неповнених насінин з низькими посівними якостями. Тому їх наявність в посівному матеріалі також небажана.

Результати, наведені на рис. 3-5 свідчать про необхідність сортування насіння ріпаку за його біологічною якістю під час післязбиральної обробки. Про це також свідчить діаграма (рис. 6). Вона показує розподіл всієї кількості насіння по висоті стебла та вміст некондиційних насінин в досліджуваних частинах стебла рослини.

Аналізуючи діаграму бачимо, що основна маса насіння знаходиться в верхній та середній частині стебла (56 і 28 % відповідно). На нижню частину припадає всього 16 % насінин. Однак вміст неякісних (неповноцінних) насінин в цій частині досягає 32 %, що говорить про низьку якість посівного матеріалу, отриманого з даної фракції.

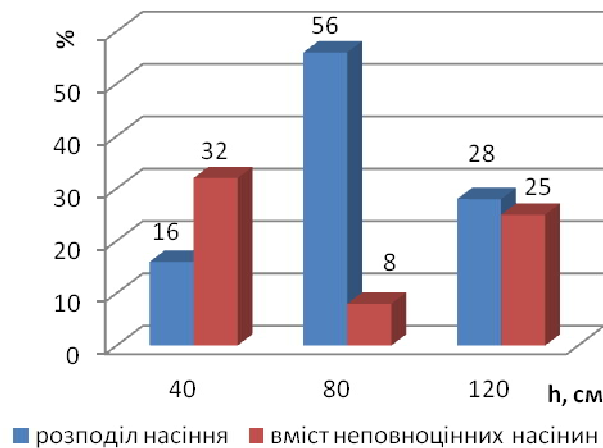


Рисунок 6 - Діаграма вмісту насіння

Підсумовуючи отримані результати досліджень можна з впевненістю стверджувати, що перед вибором технології необхідно знати характеристику об'єкта обробки (насінневої суміші).

З метою зниження витрат на технологічний процес післязбиральної обробки насіння ріпаку ми пропонуємо наступну схему процесу (рис. 7).

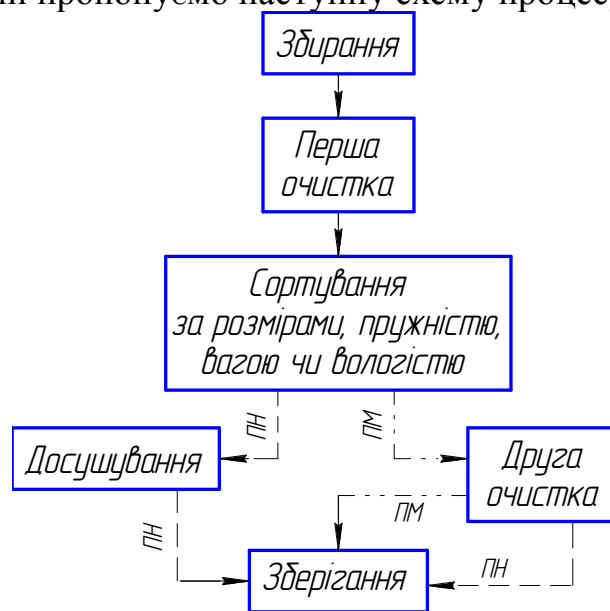


Рисунок 8 - Схема технологічного процесу післязбиральної обробки насіння ріпаку

ПМ – посівний матеріал; ПН – промислове насіння

Її особливістю є виконання сортування насінневої суміші за властивостями, які характеризують біологічну якість її компонентів. В процесі сортування з насінневої суміші будуть виділятися насінини з найкращими біологічними якостями (крупні, виповнені та дозрівші) і формуватимуть фракцію посівного матеріалу. Компоненти суміші з низькою якістю, або такі, які можуть втратити її в процесі подальшої обробки (наприклад досушування), формуватимуть фракцію промислового насіння.

Така схема процесу дозволить зменшити затрати на доведення насіння до потрібної вологості, знизити завантаження спеціальних насіннеочисних машин та підвищити якість отриманого посівного матеріалу.

Висновки.

1. Сучасна технологія післязбиральної обробки насіння ріпаку повинна базуватись на відомостях про властивості об'єкта обробки (насіння) на момент його збирання.

2. Насінневу суміш ріпаку, яка надходить на тік для післязбиральної обробки, слід розглядати як багатокомпонентну суміш, до складу якої входять якісні й некондиційні насінини та домішки насіння бур'янів і інших культур.

3. Насіння ріпаку, зібране з однієї рослини, має різну біологічну якість і тому потребує сортування за вказаним показником.

4. Дану схему процесу рекомендується застосовувати в великих спеціальних насінневих господарствах, які займаються виробництвом посівного матеріалу.

Список літератури

1. Дринча В. М. Исследование сепарации семян и разработка машинных технологий их подготовки / В. М. Дринча. – Воронеж: Из-во НПО «МЕДОК», 2006. – 384 с.

2. Ковалишин С. Й. Доцільність використання вологості насіння озимого ріпаку як ознаки його подільності за посівними якостями / С. Й. Ковалишин, О. П. Швець // Праці Таврійського державного аграрного університету. Випуск 8, том 3. Наукове фахове видання, м. Мелітополь – 2008. с. 133-138

3. Ковалишин С. Й. Оцінка ступеня травмованості насіння озимого ріпаку електронно-мікроскопічним методом / С. Й. Ковалишин, О. П. Швець // Вісник ХНТУСГ ім. П.М. Василенка. Технічні науки, випуск 124 «Механізація сільськогосподарського виробництва», том 1. - Харків 2012, - с. 276-282.

4. Лихочвор В.В., Проць Р.Р. Ріпак – Львів: НВФ “Українські технології” 2005 – 88 с.

5. Марков І. Технологія вирощування ріпаку / "Агробізнес сьогодні". №10(209) травень 2011.

6. Ніщенко І. О. Дослідження процесу сепарування насіння озимого ріпаку на рухомій в електричному полі похилій площині // І. О. Ніщенко, С. Й. Ковалишин, О. П. Швець / Вісник ЛНАУ “Агроінженерні дослідження №12” том 2. - 2008. с. 225-230.

7. Швець О.П. Обґрунтування параметрів та режимів роботи сепаратора насіння озимого ріпаку: дис. кандидата технічних наук: 05.05.11 / Швець Олексій Петрович – Львів, 2012. – 165 с.

Аннотація

Обоснование технологии послеуборочной обработки семян рапса на основе результатов исследования его качества во время уборки

Швец А.П, Щур Т.Г.

В работе приведены результаты исследований качества семян рапса во время его уборки. На основании результатов исследований сформированы рекомендации по выбору технологии послеуборочной обработки семян и машин, которые в ней используются.

Abstract

Rationale for technology postharvest treatment of rapeseed based its findings as during assembly

O. Svets P., T. Shchur

The paper studies the quality of rape during the harvest . Based on research carried out recommendations on the choice of technology postharvest treatment of seeds and machines that it uses.