

**ВИКОРИСТАННЯ СТАНДАРТИЗОВАНИХ МЕТОДІВ
ОЦІНЮВАННЯ РІПАКУ**

А.А. Сірик, студент

Науковий керівник – к.с.-г.н., доцент Стародубець О.О.

Миколаївський національний аграрний університет

У статті досліджено та проаналізовано основні методи оцінювання ріпаку. Обґрунтовані основні критерії відбору проб, визначення вологості і зараження насіння комахами та шкідниками з метою підвищення конкурентоспроможності та якості зерна.

Ключові слова: система управління якістю, якість продукції, проба, зернова продукція, вологість, домішка, ГМО-тест, глюкотест..

Постановка проблеми. Важливу роль в процесі вирощування озимого ріпаку займає питання якості насіння, яке не завжди відповідає вимогам існуючих стандартів через засміченість важковідділюваними домішками та неякісними насінинами.

Під час збирання та післязбиральної обробки в масі насіння з'являються домішки. Головним джерелом їхньої появи є неякісне очищення вороху та механічне засмічування під час збирання та післязбиральної обробки. Суттєвий вплив на посівні та урожайні якості озимого ріпаку має травмування насіння. Пошкоджені частинки з'являються в наслідок незадовільних агрокліматичних умов (частота перепаду сонячних та вологих днів), особливо в період дозрівання.

Враховуючи вищенаведене, насіння озимого ріпаку не завжди відповідає якісним показникам, встановлених вимогами стандартів.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Питанням виробництва та економічної ефективності ріпаку приділяється належна увага з боку вітчизняних дослідників. Так, вагомі напрацювання в цьому напрямі здійснили С.М. Дишлюк, А.В. Дубель, Б.П. Оверченко, В.М. Олійник, Н.М. Міщенко, В.С. Уланчук, Г.В. Яворова та інші. Разом з тим поглибленого вивчення потребують практичні аспекти розвитку галузі ріпаківництва у сільськогосподарських підприємствах на рівні області.

Постановка завдання. Метою дослідження є оцінка якості насіння ріпаку та визначення основних критеріїв відбору проб та визначення вологості насіння ріпаку.

Матеріали і методика. В ході дослідження теоретичною та методологічною базою стали законодавчі документи, стандарти України та Міжнародні стандарти, що впроваджуються на підприємствах, показників їх якості, а також методи визначення цих показників.

Результати досліджень. Найважливішою умовою об'єктивної оцінки посівних якостей насіннєвого матеріалу є правильний відбір проб. Відбір проб – дуже відповідальна операція, яка повинна гарантувати достовірність результатів досліджень, а виконувати її повинен спеціально навчений персонал за допомогою відповідного обладнання. Будь-які результати і їх інтерпретація будуть хибними або навіть шкідливими та позбавляють сенсу наступні аналізи, якщо при відборі проби припустились помилки чи проявили

недбалість. Як наслідок, неправильно відібраний зразок може призвести до не виправданих економічних витрат.

Метою відбирання є отримання достатніх за розміром проб, у яких наявні ті самі складники і в тих самих пропорціях, що й у партії насіння, яку вони репрезентують. Оцінка якості зерна, як і будь-якої іншої продукції, проводиться партіями. Партія – це будь-яка кількість насіння однієї культури, сорту, репродукції, категорії сортової чистоти, вирощеного в один час і на одному чи кількох полях, подібних за родючістю ґрунту. Кожна партія повинна мати номер і супроводжуватися одним документом [1].

Маса середньої проби повинна бути $2,0 \pm 0,1$ кг. Якщо маса об'єднаної проби перевищує $2,0 \pm 0,1$ кг, то виділення середньої проби з об'єднаної проводять на дільнику. Допустимо використовують метод квартування: об'єднану пробу ретельно перемішують і висипають на рівну гладеньку поверхню; двома лінійками (планками) її розстеляють у вигляді квадрату товщиною до 1,5 см для ріпаку. Квадрат за діагоналями ділять на чотири трикутники; з насіння двох протилежних трикутників формують першу середню пробу (рис. 1), а з двох інших – другу й третю.

На випадок арбітражного аналізування насіння, призначеного на продаж, одночасно відбирають дублікат першої проби з позначкою «Дублікат». Зберігають її в тому самому приміщенні, що й партію насіння за аналогічних умов.

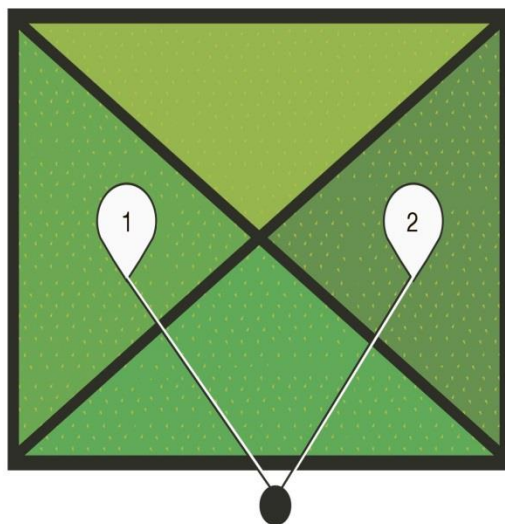


Рис.1. Виділення середньої та аналітичної проби методом квартування

Відбір середніх проб оформляють актом за встановленою формою, у двох примірниках: один залишають власникові насіння, другий супроводжує проби до лабораторії. Підготовлені зразки насіння на аналіз необхідно відправити до лабораторії протягом двох діб. Упродовж цього часу їх необхідно зберігати у тих приміщеннях, де зберігається партія насіння, або в подібних умовах. Середні проби маркують етикетками, в яких вказують походження насіння і сортову характеристику на основі актів польової апробації насінних посівів, виконані прийоми післязбиральної обробки насіння (доочистка, сушка та ін.)

відповідно до ДСТУ 4138–2002 «Насіння сільськогосподарських культур. Методи визначання якості».

Визначення зараженості шкідниками. Зараженим шкідниками вважають зерно з наявністю живих комах і кліщів у всіх стадіях їх розвитку. Для визначення зараженості зерна ріпаку використовують: комплект лабораторних сит діаметром 30 см з решітного полотна з круглими отворами (діаметром 1,5 і 2,5мм); ваги лабораторні з похибкою зважування $\pm 0,01$; лупа по ГОСТ 9461-74 зі збільшенням не менше 4,5; пісочний годинник на 1 або 2 хвилини по ГОСТ 10576-74; механізований пристрій для просіювання продукту та аналізна дошка (з чорним і білим склом).

Відбір проб зерна проводиться згідно з ДСТУ ISO 13690:2003 «Зернові, бобові та продукти їх помолу». Якщо температура зерна нижче $5\text{ }^{\circ}\text{C}$ отримані сходи та проходи через сита витримують при температурі $25\text{--}30\text{ }^{\circ}\text{C}$ протягом 10-20 хвилин. Із середньої проби досліджуваного інгредієнта виділяють наважку масою не менше 1 кг.

Мертвих шкідників, а також живих польових шкідників, які не ушкоджують зерно при зберіганні, відносять до смітцевої домішки і при визначенні зараженості не враховують. Отриману кількість живих шкідників перераховують на 1 кг зерна [3]. При виявленні зараженості зерна довгоносиками або кліщами встановлюють ступінь зараженості в залежності від кількості екземплярів на 1 кг відповідно до ГОСТ 13586.4-83 «Зерно. Методы определения зараженности и поврежденности вредителями».

Таблиця 1.

Ступінь зараженості зерна комахами і кліщами в явній формі

Ступінь зараженості	Кількість екземплярів шкідників на 1 кг зерна	
	довгоносики	кліщі
I	від 1 до 5 включно	від 1 до 20 включно
II	від 6 до 10 включно	більше 20 але вільно пересуваються і не утворюють скупчень
III	більше 10	кліщі утворюють войлочні скупчення

Результати наявності або відсутності зараженості реєструють у формі Ф-8.3-03 Показники якості: Ріпак; по машинам в журналі Ж-8.3-07 Журнал лабораторних досліджень середньодобових проб при отриманні зерна, Ж-8.3-22 Журнал лабораторних досліджень середньодобових проб при відвантаженні зерна.

Визначення вологості. Процедуру визначення вологості проводять шляхом зневоднення наважки зерна в повітряно-тепловій шафі при фіксованих параметрах: температурі і тривалості сушіння і визначенні витрат її маси.

Для визначення вологості використовують сушильні шафи з нагріванням камери до $140\text{ }^{\circ}\text{C}$ з похибкою $2\text{ }^{\circ}\text{C}$; електровологоміри; апаратуру для прискореного охолодження; лабораторні ваги з похибкою 0,01 г; лабораторні ваги з похибкою 1г; лабораторний млинок типу ЛЗМ; ексікатор; сигнальний

годинник; пінцет, скальпель, шпателі; банки місткістю 1000 см³; хлористий кальцій; бюкси металеві з кришками, висотою 20 мм і діаметром 48 мм.

Відбір проб зерна проводиться згідно з ДСТУ ISO 13690:2003 «Зернові, бобові та продукти їх помолу». Для зерна вологістю до 17% визначення проводять без попереднього підсушування. Попередньо вологість визначається на електровологомірах. Бюкси повинні бути прожарені при температурі 130 С⁰ протягом 60 хвилин до постійної ваги з точністю до другого десяткового знаку. Очищені та просушені бюкси зберігають в ексікаторі [4].

Вологість зерна з попереднім підсушуванням у відсотках визначають за формулою:

$$X_1 = 100 * m_1 * m_2$$

де: m_1 – маса проби цілого зерна після попереднього підсушування, г

m_2 – маса наважки розмеленого зерна після висушування, г

Результати досліджень реєструють у формі Ф-8.3-03 Показники якості: Ріпак; по машинам в журналі Ж-8.3-07 Журнал лабораторних досліджень середньодобових проб при отриманні зерна, Ж-8.3-22 Журнал лабораторних досліджень середньодобових проб при відвантаженні зерна.

Визначення сміттевої домішки. Відбір проб здійснюється по: ГОСТ 10852-86 «Семена масличные. Правила приёмки и методы отбора проб». ДСТУ 4601:2006 «Насіння олійних культур. Методи відбирання проб».

Для визначення сміттевої домішки використовують лабораторні ваги з похибкою зважування 0,01 г; лабораторні ваги з похибкою зважування 1 г; лабораторна дошка; пінцет; чашки для наважки; зернова лупа; пісочний годинник на 3 хв.; комплект сит для ріпаку – діаметр 1,0 мм; для виділення крупної сміттевої домішки – діаметр 6,0 мм і 3,0 мм.

Середню пробу насіння звужують і просіюють круговими рухами на ситі з отворами – 3,0 мм. При діаметрі сита менше 30 см середню пробу просіюють частинами. З самого початку з сита вручну вибирають крупну сміттеву домішку: частини листя, стебел, стручків, кошиків, грудочок землі, камінчики, гальку, великі насіння бур'янів і культурних рослин. Допускається в крупнонасінних культурах крупну сміттеву домішку виділяти із середньої проби без просіювання [5].

Вміст сміттевої домішки у відсотках обчислюють до другого знаку. Округлення отриманих результатів проводять наступним чином: якщо перша з цифр дорівнює або більше 5 то останню цифру збільшують на одиницю, якщо менше 5 – залишають без змін відповідно до ДСТУ 4966:2008 «Насіння ріпаку для промислового перероблення. Технічні умови».

Таблиця 2.

Норми допустимих розбіжностей при контрольних визначеннях сміттевої домішки

Вміст сміттевої домішки, %	Допустима розбіжність, % (+/-)
0,5 і менше	0,2
0,6-1,0	0,4
1,1-2,0	0,6
2,1-3,0	0,8
3,1-4,0	1,0

продовження таблиці 2

4,1-5,0	1,2
5,1-6,0	1,4
6,1-7,0	1,6
7,1-8,0	1,8
8,1-9,0	2,0
9,1-10,0	2,2
10,1-15,0	2,6
15,0 і більше	3,0

Визначення глюкозинолатів методом «глюкотест». Для визначення глюкозинолатів методом «глюкотест» використовують лабораторні ваги з похибкою 0,01 г; млинок типу ЛЗМ; пісочний годинник на 1-2 хв.; ступка порцелянова; активоване вугілля; папір реактивний «глюкотест»; мірний циліндр на 25мл.

З насіння основної культури відбирається дві проби масою по 5,0 г. Кожну пробу подрібнюють на млинку протягом 2 хв. З кожної проби обирають наважку по 0,5 г. Наважку переносять в порцелянову ступку, додають 0,02-0,04 г. активованого вугілля і 5 см³ дистильованої води. Суміш з подрібненого насіння, активованого вугілля та води ретельно розтирають протягом 1 хв. Час гідролізу глюкозинолатів 2 хв. відраховують з моменту додавання води в порцеляновому ступку. Після закінчення цього часу в отриманій витяжці з насіння змочують смужку реактивного паперу «глюкотест» і витримують її на скляній або пластиковій пластині 10 хв. Змінену забарвленість жовтої ділянки на смужці порівнюють зі стандартною шкалою, що додається до набору паперу відповідно до ГОСТ 9824-87 «Семена рапса и сурепицы. Технические условия».

Отриманий відсоток глюкозинолатів перемножують на коефіцієнт 23,5 і записують в мікромолях на грам (мкМоль/гр.). Для продовольчого ріпаку повинно бути не більше 30-35 мкМоль/гр. глюкозинолатів (табл. 3). Отримані результати заносять до Ж-8.3-07 Журнал лабораторних досліджень середньодобових проб при отриманні зерна.

Таблиця 3.

Масова частка глюкозинолатів в насінні ріпаку

Забарвлення смужки	Рівень вмісту	Масова частка в насінні, %
Жовта	дуже низький	менше 0,6
Зеленувато-жовта	низький	0,6-0,8
Світло-зелена	середній	1,1-1,7
Зелена	високий	1,9-2,5

Контроль ГМО. Здійснюють визначення ГМО тест – стрічками навчені та акредитовані інженери та техніки-лаборанти. Визначення ГМО тест – на стрічках проводиться в акредитованій виробничо-технологічній лабораторії з

закріпленим атестованим робочим місцем №6 «Виявлення наявності генетично модифікованого білку СП4 – гену».

Результати випробувань заносять в Ж-8.3-0.4 Журнал контролю на ГМО за допомогою тест-смужок. Результати тесту повинні бути зняті через 5 хв. Тест-смужки інтегровані через 60 хв. є недійсними. Якщо необхідно архівувати результати тест-смужки, необхідно відрізати нижні і верхні частини смужки протягом 1 години після проведення тесту.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Вимогами стандарту ДСТУ 4966-2008 для насіння ріпаку, яке надходить від комбайнів встановлені обмежувальні норми щодо вмісту сміттевої домішки не більше 5%, та вмісту олійної домішки не більше 10%. Для насіння, що надходить на переробні підприємства ці норми становлять 3% і 5% відповідно. Більшу частину олійної домішки в насінні ріпаку становить травмоване насіння. Вміст такого насіння в зібраному урожаї зростає зі збільшенням вологості культури на момент збирання.

Однак післязбиральна обробка дозволяє довести вміст сміттевої домішки в насінні ріпаку, яке поставляється на переробні підприємства до вимог стандарту.

Список використаних джерел

1. Оверченко Б.П., Міщенко Н.М. Перспективи розвитку ріпаківництва та проблеми виробництва біодизелю в Україні. Економіка і прогнозування. 2007. №3. С.75-98.
2. ДСТУ 4138–2002. Насіння сільськогосподарських культур. Методи визначання якості. – К.: Держспоживстандарт України, 2003. 173 с
3. ГОСТ 13586.4-83 «Зерно. Методы определения зараженности и поврежденности вредителями».
4. ГОСТ 13586.5-93 «Зерно. Методы определения влажности».
5. ДСТУ 4966:2008 «Насіння ріпаку для промислового перероблення. Технічні умови».
6. ГОСТ 9824-87 «Семена рапса и сурепицы. Технические условия».

A. Sirik. METHOD OF EVALUATION OF RAPESEED

The main methods of evaluation of rapeseed are investigated and analyzed in the article. The main criteria of sampling, determination of moisture and contamination of seeds in order to increase the competitiveness and quality of grain are substantiated.

Keywords: quality management system, product quality, sample, grain products, humidity, impurity, GMO test, glucotest.