

УДК: 635.655:631.5

ОЦІНКА ЯКІСНИХ ПОКАЗНИКІВ НАСІННЯ РІПАКУ ТА СОЇ ЗА ВОЛОГІСТЮ ТА ЗАСМІЧЕНІСТЮ

О.О. Кравченко, студент, olenakravchenko19@gmail.com

Науковий керівник – асистент Люта І.М.

Миколаївський національний аграрний університет

У статті наведено оцінку якісних показників насіння ріпаку та сої за показниками вологи та засміченості. Встановлено, що за рахунок впровадження процесу сушіння насіння сільсько-господарських культур в умовах ТОВ СП «НІБУЛОН» при постійній його вентиляції на підприємстві підвищується його якість, відповідно і рентабельність виробництва, яка склала для ріпаку 20,0 %, а для сої 18,7 %.

Ключові слова: насіння ріпаку та сої, якісні показники, вологість, сушіння, домішки, стандарт .

Постановка проблеми. Якість партій насіння олійних культур оцінюють перш за все за загальними показниками: кольором, запахом, смаком, вологістю, засміченістю, зараженістю шкідниками. У деяких культур і партій визначають лушпинність. В оцінці і характеристиці ознак якості насіння олійних культур є деякі особливості. Так, при прийманні і відпусканні насіння встановлені більш низькі критерії вологості у порівнянні з зерном злакових і зернобобових культур. Це пояснюється тим, що жир, який міститься в них, не здатен поглинати і утримувати вологу, тому вільна волога в насінні олійних культур з'являється при їх більш низької вологості, чим у зерна злакових і зернобобових культур, тобто критична вологість їх значно нижча (табл. 17). При визначенні засміченості домішки, які містяться в партії насіння олійних культур поділяють на дві групи – сміттєвий і олійний. Олійний залишок за своїм складом близький до зернового домішку злакових культур. Домішки негативно впливають на збереженість насіння, знижують вихід і якість олії. Особливо сильно на якість олії впливають такі фракції домішку, як пошкоджене насіння, в якому міститься низькоякісний жир [1, 2, 5].

На сьогодні у сільському господарстві однією з головних проблем залишається збільшення й стабілізація вирощування сої, яка є основним джерелом збалансованого за амінокислотним складом екологічно чистого білка. У зв'язку з великим вмістом білка і жиру, а також підвищеною гігроскопічністю насіння, соя за несприятливих умов (наявність органічних домішок, підвищена вологість) швидко псується. Навіть сухе насіння сої за наявності домішок самозігрівається [3, 4, 6].

В кожному типі визначеної культури стандартами нормовано вміст домішку насіння інших типів на рівні 5, 10, 15 %. Якщо вміст домішку насіння інших типів перевищує встановлену норму, насіння даної культури визначають як суміш типів з вказанням вмісту насіння основного та інших типів у відсотках [3, 5, 7].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Ріпак вирощують для отримання насіння, багатого жиром, а також як кормову рослину. Насіння ріпаку містить 45 – 50 % напіввисихаючої олії, в якій 60 – 70 % олеїнової

кислоти. Олія з такого насіння прирівнюється до оливкового і має велике значення. Рапсова олія використовується в багатьох галузях промисловості: металургійної, лакофарбовій, миловареній, текстильній та ін. Ріпак також вирощують для виготовлення силосу, сінажу, трав'яного борошна. Однак слід мати на увазі, що ріпак може містити ерукову кислоту, яка в великій кількості шкідлива для тварин. Вона викликає патологічні зміни серцевого м'язу, печінки і нирок, гальмує ріст, пригнічує функції розмноження. В насінні рапсу знайдено токсичні і органічні сірковмісні сполуки, які надають гіркий смак - тіоглікозиди, глюкозиналати і їх похідні (до 8 %), які оказують шкідливу дію на щитовидну залозу та інші органи із-за високої реакційної здатності. За ГОСТ 10583 насіння ріпаку поділяють на два типи: I – насіння озимого ріпаку; II – насіння ярого ріпаку. Базисні і обмежувальні норми при заготівлі насіння ріпаку наведено в табл. 18. Заготівельне і постачаєме насіння ріпаку в залежності від масової частки ерукової кислоти і глюкозинолатів поділяють на два класи: 1-й клас призначений для харчових цілей, ерукової кислоти в олії не повинно перевищувати 5,0 %, глюкозинолатів в шроті не більш 3 % і 2-й клас призначений для технічних цілей, ці показники не нормуються. Обмежувальні норми при постачанні насіння: вологість – не більш 8,0 % і не менш 6,0 %, сумарний вміст сміттевого і олійного домішків – не більш 15 %, в тому числі сміттевого – не більш 5 % [1, 2, 4].

Соя - це унікальна рослина, чудо живої природи. Нині вона провідна культура світового землеробства, вершина довершеності та універсальності в усьому рослинному світі. Соя займає центральне місце у вирішенні проблеми білка і досить прибуткова [3, 5].

Насіння сої містить 38-42% білка, 18-23 - жиру, 25-30% вуглеводів, а також ферменти, вітаміни, мінеральні речовини. Завдяки багатому й різноманітному хімічному складу, соя не знає рівних собі за темпами росту виробництва, її здавна широко використовують як універсальну продовольчу, кормову й олійну культуру. Соя не має аналогів у арсеналі рослинних ресурсів за продуктивністю і якісним складом [1, 3, 6].

У господарствах для очищення і сортування насіння сої зазвичай використовують будь-які наявні в господарстві машини. Однак високу якість дробки здатна забезпечити не кожна машина, оскільки не вся зерноочисна техніка розрахована на очищення насіння сої. Соевий ворох містить, в основному, важковідокремлювані домішки: дефектне, бите насіння і насіння бур'янів. Для їхнього видалення потрібні вищі швидкості повітряного потоку, точний добір сит і ретельне дотримання певної послідовності у виконанні технологічних операцій. Крім того, соя легко травмується робочими органами, особливо за вологості насіння нижче 10% [2, 7].

Постановка завдання. Оцінка якісних показників насіння ріпаку та сої за показниками вологи та засміченості має актуальне значення.

Матеріали і методика. В основу роботи покладено оцінку якісних показників насіння ріпаку та сої за показниками вологи та засміченості.

До основного насіння сої відносили:

- ціле і ушкоджене насіння сої, що за характером ушкоджень і виповненості не відноситься до олійної і сміттевої домішок.

До олійної домішки відносили:

- у залишку на ситі з вічками діаметром 3,0 мм насіння сої;
- біте і давлене, незалежно від характеру і розміру ушкоджень;
- поїдене шкідниками;
- морозобійне - незріле насіння зі зморщеною оболонкою, явно деформоване, з частково зміненою витягнуто-продовгуватою формою, тьмяною поверхнею і сірувато-зеленим кольором сім'ядоль у розрізі;
- незріле - щупле і зелене, з яскраво вираженим зеленим кольором сім'ядолей у розрізі;
- проросле - насіння із ростком або корінцем, що вийшли за межі оболонки, або з втраченим ростком або корінцем, але деформоване, з явно зміненим кольором оболонки внаслідок проростання;
- ушкоджене;
- насіння соняшнику, ціле та ушкоджене, що не належать за характером ушкоджень до сміттевої домішки.

До сміттевої домішки відносили:

- весь прохід крізь сито з вічками діаметром 3,0 мм;
- у залишку на ситі з вічками діаметром 3,0 мм:
- мінеральну домішку (грудочки землі, камінці, галька, шлак тощо);
- органічну домішку (частки стеблин, листків, лушпиння бобів, насіннєві оболонки тощо);
- насіння всіх дикорослих рослин;
- насіння всіх інших культурних рослин, крім соняшнику;
- зіпсоване насіння сої з явно зіпсованими і (або) повністю зміненим кольором сім'ядолями, а також насіння соняшнику з ядром чорного кольору.

Результати досліджень. Необхідно зазначити, що у свіжозібраному ріпаку загальний вміст домішок становить до 24-25 %, причому зазвичай основну частину їх складають олійні домішки. Після доопрацювання і сушіння кількість домішок завдяки використанню необхідних технологічних прийомів зменшується. Визначення складу домішок (табл. 1) в товарних партіях ріпаку з вологістю 6,5-8,8 % свідчить, що в них переважали олійні домішки, тобто, биті, пророслі, щуплі, дефектні насінини ріпаку.

Таблиця 1

Склад домішок в товарній партії ріпаку

Вид домішок	Масова частка, %	
	в товарній партії	від загальної кількості домішок
Мінеральні домішки	0,25	3,5
Крупні сміттєві домішки	1,24	17,3
Олійні домішки	5,61	78,1
Насіння сторонніх культур	0,08	1,1

Масова частка домішок в товарних партіях ріпаку найбільшою була представлена олійними домішками 5,61 %, найменше – насіння сторонніх культур 0,08 %.

У зв'язку з великим вмістом білка і жиру, а також підвищеною гігроскопічністю насіння, соя за несприятливих умов (наявність органічних домішок, підвищена вологість) швидко псується. Навіть сухе насіння сої за наявності домішок самозігрівається.

Сушіння насіння сої та ріпаку залежить, насамперед, від напряму його подальшого використання. Сушіння продовольчого і фуражного зерна має різницю, в порівнянні із сушінням посівного матеріалу.

Весь процес сушіння – це складний комплекс робіт, що потребує розумного і творчого підходу до їх виконання.

Стандартами на ріпак та сою передбачено вимоги масової частки вологи залежно від стану насіння (табл. 2).

Таблиця 2

Стан ріпаку та сої за вологістю

Показник, не більше ніж	Ріпак, %		Соя, %	
	контроль	дослід	контроль	дослід
Сухе	7,0	7,0	12,0	12,0
Середньої сухості	8,0	7,2	14,0	12,2
Вологе	10,0	-	16,0	-
Сире	10,1 і більше	-	16,1 і більше	-

Аналіз таблиці показує, що насіння в сирому вигляді на підприємстві не приймалося, а насіння ріпака та сої надходило в сухому вигляді та стані середньої сухості, яке направляли на сушіння і доводили до стандартного мінімального показника для ріпака 7,0-7,2 %, для сої 12,0 - 12,2 %.

Сою сушили у вентильованих бункерах до показника вологи, який не перевищував 12 %. Вологий насінневий матеріал протягом перших 4-6 год. сушили за температури теплоносія (повітря) 25-35°C, а насіння продовольчого і фуражного призначення за температури 60-70°C.

Потім температуру поступово підвищували до 45°C і підтримували протягом 6-8 год. Коли вологість насіння знизилася до 16 %, сушіння продовжували за температури 55°C.

Товщина шару насіння в бункері становила 60 см, а місткість – 10 т.

За таких режимів сушіння насіння сої висихає за 8-16 год. залежно від початкової вологості. Після сушіння насіння сої поступово охолоджували.

Розглянемо таблицю 3 регламентів ведення технологічного процесу та експлуатації машин, що визначають номінальні значення параметрів і допусків на відхилення, що забезпечують задану якість насіння сої і безаварійність роботи обладнання.

Таблиця 3

Метрологічне забезпечення технологічного процесу сушіння сої

№	Найменування параметра	Умов. значення.	Одиниця вимірювання	Номінальне значення	Допустиме відхилення
1	Температура в I зоні	T1	° C	30,0	± 5,0
2	Температура в II зоні	T2	° C	45,0	± 10
3	Вологість у I зоні	φ	%	25	± 5
4	Контроль часу	t	год.	6	± 2
5	Тиск газу в магістралі високого тиску	Pв	кПа	60	± 10
6	Тиск газу в магістралі низького тиску	Pн	кПа	1	± 0,1

Відповідно до технології необхідно вимірювати вологість, температуру, тиск газу в магістралі, контролювати час сушіння.

Продуктивність сортів олійних видів визначають за двома показниками: кількістю абсолютно сухого насіння з гектара та відсотковому вмісту олії в ньому. Похідна цих двох величин становить збір олії з гектара та є основним показником за оцінки якості сортів олійних видів. Оскільки у звітах закладів експертизи урожай насіння приводиться до стандартної вологості 9–14 % (залежно від виду), для перерахунку даних урожаю насіння на абсолютно суху речовину зручніше користуватися відповідними коефіцієнтами. Такі коефіцієнти знаходять відніманням відсотку стандартної вологості від 100 і діленням різниці на 100.

Так, для ріпаку озимого та ярого із стандартною вологістю 12 % коефіцієнт сухої речовини дорівнює 0,88; для сої з вологістю 14 % – 0,86. Обов'язкові значення олійності та вологості наведено в таблиці 4.

Таблиця 4

Обов'язкові значення олійності та вологості

Олійні види рослин	Номер ГСО	Олійність, %	Вологість, %
Соя	15	14,70	7,21
	16	17,45	8,65
	17	20,09	12,11
	18	23,17	16,05
	19	27,71	19,54

Ріпак	20	34,82	5,76
	21	38,38	16,05
	22	41,14	12,23
	23	45,42	8,23
	24	50,52	10,29
	25	53,25	19,31

Висновки і перспективи подальших досліджень. За рахунок впровадження процесу сушіння насіння сільсько-господарських культур в умовах ТОВ СП «НІБУЛОН» при постійній його вентиляції на підприємстві підвищується його якість, відповідно і рентабельність виробництва, яка склала для ріпаку 20,0 %, а для сої 18,7 %.

Список використаних джерел

1. Бичківський Р., Столярчук П., Гамула П. Метрологія, стандартизація, управління якістю і сертифікація: Підручник. Львів; К. : Вид-во Національного ун-у «Львівська політехніка», 2004. 559 с.
2. Волков О.І., Величко О.М., Хімичева Г.І. Метрологія: теорія і нормативне забезпечення: К.: Вища школа, 2008. 335 с.
3. ДСТУ 4138-2002. Насіння сільськогосподарських культур. Методи визначення якості: чинний від 2004-01-01. К.: Держспоживстандарт України, 2003. –53 с.
4. ДСТУ 4964:2008 Насіння ріпаку для промислового перероблення. – К.: Держспоживстандарт України. 2008. 11 с.
5. Ігнаткін В.У., Туз Ю.М., Левківський К.М. Метрологічне забезпечення контролю якості продукції : монографія. Запоріжжя : Запорізький національний технічний університет, 2017. 202 с.
6. Пропозиція - Головний журнал з питань агробізнесу <https://propozitsiya.com/ua/soya-yak-yiyi-zberegti>.
7. Lin H.-Y., Chiueh L.-C., Shih Y.-C. Detection of Genetically Modified Soybeans and Maize by the Polymerase Chain Reaction Method. *Journal of Food and Drug Analysis*. 2000. Vol. 8. № 3. P. 200-207.

O. Kravchenko. EVALUATION OF QUALITATIVE INDICATORS OF RAPES AND SOYBEAN SEEDS BY HUMIDITY AND CONTAMINATION

The article evaluates the quality of rapeseed and soybean seeds in terms of moisture and clogging. It is established that due to the introduction of the process of drying seeds of agricultural crops in the conditions of JV "NIBULON" with its constant ventilation at the enterprise increases its quality, respectively, the profitability of production, which amounted to 20.0% for rape and 18.7%. for soybeans.

Key words: rapeseed and soybean seeds, quality indicators, humidity, drying, impurities, standard.