

Практична робота № 6

Тема: Розрахунок потреби насіння і насіннєвих площ зернових культур району (господарства). Методика розрахунків обсягу робіт і потреби в насінні.

Мета роботи: ознайомити студентів з методикою визначення потреби господарства, або району в насінні зернових культур, навчити робити розрахунки площ насінницьких посівів і потреби в сортовому насінні (базове та сертифіковане насіння), потреби в складських приміщеннях для зберігання насіння, а також розробки технологічної карти вирощування насіння польових культур.

План

1. Методика розрахунку обсягу робіт і потреби в насінні у первинному насінництві.
2. Розрахунок потреби в насінних фондах та площі насінних посівів для виробництва сертифікованого насіння суб'єктами насінництва та розсадництва.
3. Розрахунок потреби в складських приміщеннях для зберігання насіння.
4. Методи виробництва гетерозисного насіння.
5. Розробка технологічної карти вирощування насіння польових культур.
6. Принципи розробки заходів післязбиральної обробки насіння.

1. Методика розрахунку обсягу робіт і потреби в насінні у первинному насінництві.

Завдання 1. Розрахувати площі посіву і об'єми виробництва насіння залежно від потреби в базовому насінні відповідно до свого варіанта (додаток О), урожайності та виходу кондиційного насіння.

N – прогнозований обсяг реалізації насіння еліти, т; S – площа посіву для виробництва насіння, га; P – норма висіву насіння, т/га; t – продуктивність однієї родини, т (у перерахунку); V – вихід насіння з одиниці площі, т/га; Q – кількість родин (рослин); K – поправочний коефіцієнт. Страховий фонд насіння первинних ланок (ДН) – 100 %, еліти (БН) – 25 % (Рис. 1).

Норму висіву насіння встановлюють відповідно до прийнятої в даній зоні для культури, сорту, способів сівби та особливостей технології.

Площа посіву розсадників первинного насінництва (РВ1, РР1-2) залежить від потреби в базовому насінні та кількості родоначальних рослин, що відбираються для розсадника випробування потомств 1-го року.

Площа розсадника розмноження 2-го року (іноді його не закладають) розраховується за формулою (2).

Аналогічно за формулою (3) визначають площу розсадника розмноження

1-го року.

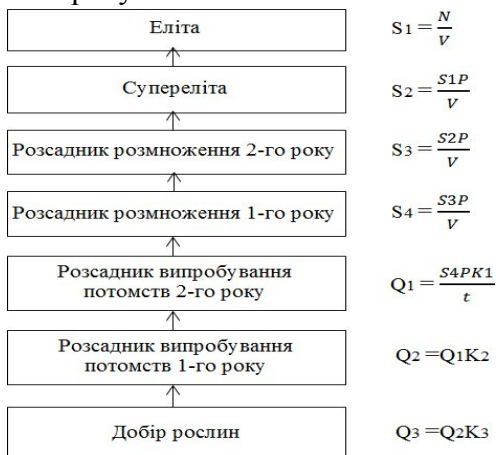


Рис. 1. Схема проведення робіт у первинному насінництві

Вихід кондиційного насіння від загальної маси насінного зерна залежить від технології його вирощування і післязбиральної обробки та погодних умов. Він може становити від 80 до 50 %. Припустимо, що у даному випадку вихід кондиційного насіння становить 80 %. Тоді при загальній урожайності 5,5 т/га вихід кондиційного насіння становитиме:

$$\frac{5,5 \times 80}{100} = 4,4 \text{ т/га.}$$

У такому разі площа посіву еліти (БН):

$$V = \frac{100}{4,4} = 23 \text{ га.}$$

Кількість родин Q, які потрібно вивчити в розсаднику випробування потомств 2-го року, знаходять за формулою (4), де t - продуктивність однієї родини, т (у перерахунку); K – коефіцієнт вибракування.

Теоретично для відтворення еліти сорту самозапильної культури достатньо відібрати одну типову родоначальну рослину. Проте, внутрішньосортова мінливість, спонтанна гібридизація, мутація та інше зумовлюють необхідність вибракування певної кількості рослин, тому і вводиться коефіцієнт вибракування.

Коефіцієнти вибракування (K1 K2, K3) при визначенні кількості родин, що висіваються, і рослин, які відбирають, встановлюють за можливим обсягом їх вибракування. Так, при вибракуванні 20% родин (рослин) коефіцієнт буде 1,2, а при 30% – 1,3 і т.д. Кількість родин, насіння яких висівають у розсаднику випробування потомств 1-го року, розраховують за формулою (5), а кількість рослин, які відбирають для комплектування цього розсадника, знаходять за допомогою формули (6) .

При розрахунках потреби в насінні слід обов'язково додавати страховий фонд, який для кожної з цих ланок має бути таким: для розсадників випробування потомств 1- і 2-го років та розсадника розмноження 1-го року – 100 %; для розсадника розмноження 2-го року – 70 і базове насіння – 25-30 %.

Приклад розрахунку:

Культура – озима пшениця, сорт Вінничанка, план на виробництво базового насіння (еліти) 60 т. Вихід кондиційного насіння з гектара 2,5 т. Розміри страхових фондів, для добазового насіння – 100 %, базового насіння: супереліта – 50 %, еліта – 25 %.

*Страховий фонд із розрахунку 25 %, загальної потреби в насінні еліти = 60*0,25=15 т.*

Потреба в насінні з урахуванням страхового фонду: 60+15=75 т. (N)

1. *Необхідна площа для посіву базового насіння (еліти) (S1)= 75 т : 2,5= 30 га.*
 $= N:V=S1.$

Норма висіву для посіву (БН або супереліта) – 0,25 т/га. Вихід кондиційного насіння з гектара 2,5 т. Страховий фонд – 50 % загальної потреби в насінні.

2. Площа посіву без страхового фонду

*– (S 1 (30 га)*P (0,25 т/га))/2,5=3 га. Площа посіву для страхового фонду – 3га:2=1,5 га.*

Необхідна площа для посіву супереліти з урахуванням страхового фонду (S2) = 3 га+1,5 га=4,5 га.

Норма висіву для посіву розсадника розмноження 2 року – 0,25 т/га. Вихід кондиційного насіння з гектара 2,5 т.

Страховий фонд 100 % загальної потреби в насінні.

3. **Площа посіву без страхового фонду:** $(S_2 (4,5 \text{ га}) * P (0,25 \text{ т/га})) / 2,5 = 0,45 \text{ га}$. Площа посіву з урахуванням страхового фонду $0,45 + 0,45 = 0,9 \text{ га}$. Норма висіву для посіву розсадника розмноження 1 року – 0,25 т/га. Вихід кондиційного насіння з гектара 2,5 т.

Страховий фонд 100 % загальної потреби в насінні.

4. **Площа посіву без страхового фонду:** $(S_3 (0,9 \text{ га}) * P (0,25 \text{ т/га})) / 2,5 = 0,1 \text{ га}$. Площа посіву з урахуванням страхового фонду $0,1 + 0,1 = 0,2 \text{ га}$. Норма висіву для посіву розсадника випробування 2 року – 0,25 т/га. Відсоток вибракування 40% (коефіцієнт $K_1 = 1,4$).

Продуктивність однієї родини (t) = 0,003 т. Страховий фонд – 100 % загальної потреби в лініях.

5. **Кількість ліній без страхового фонду** – $Q_1 = (S_4 (0,2) * P (0,25) * K_1 (1,4)) / 0,003 = 23,3 \text{ шт.}$

Кількість ліній для страхового фонду $23,3 * 1 = 23,3 \text{ шт.}$

Необхідна кількість ліній для посіву розсадника випробування потомств

2 року – $23,3 + 23,3 = 46,6 \text{ шт.}$

Відсоток вибракування в розсаднику випробування потомств 1 року 40% (коефіцієнт $K_1 = 1,4$).

Страховий фонд – 100 % загальної потреби в лініях.

6. **Кількість ліній без страхового фонду** – $Q_2 = (46,6 * 1,4) = 65,2 \text{ шт.}$ Кількість ліній для страхового фонду $65,2 * 1 = 65,2 \text{ шт.}$

Необхідна кількість ліній для посіву розсадника випробування потомств 1 року $65,2 + 65,2 = 130,4 \text{ шт.}$

Відсоток вибракування при відборі рослин (колосів) 40 % (коефіцієнт $K_1 = 1,4$). Страховий фонд – 100 % загальної потреби в лініях.

7. **Кількість ліній без страхового фонду** – $Q_3 = Q_2 * 1,4 = (130,4 * 1,4) = 182,6 \text{ шт.}$ Кількість ліній для страхового фонду $182,6 * 1 = 182,6 \text{ шт.}$

Необхідна кількість рослин з урахуванням страхового фонду $182,6 + 182,6 = 365 \text{ шт.}$ [42].

2. Розрахунок потреби в насінних фондах та площі насінних посівів для виробництва сертифікованого насіння суб'єктами насінництва та розсадництва.

Завдання 2. Визначення об'ємів виробництва насіння і насінницьких площ для забезпечення потреб господарств товарного виробництва зерна: Розрахунки подати у вигляді (Табл. 1), вихідні дані для розрахунку (додаток П):

Таблиця 1

Розрахунок потреби в насінних фондах та площі насінних посівів

Культура, сорт площа всіх товарно-сорт посівів	Норма висіву насіння, т/га	Потрібно насіння, т			рожайніст ь насінних посівів, т/га	Термін сортооновлення реба (БН) еліта, або СН-1) Р1, т
		На товарно-сорт Страховий фонд 15-20%	Всього Загальна	Кондиційного насіння площа насінних посівів, га		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

У першу колонку включають усі культури, що висіваються в господарстві товарного виробництва зерна, і ведуть розрахунки до шостої колонки включно. В другу колонку записують усі площі товарно-сортівних посівів, які займає культура. Добуток від множення даних другої і третьої колонок є потрібною кількістю насіння, щоб засіяти всі площі.

На випадок стихійного лиха по ярих культурах створюють страхові, а по озимих в північних регіонах – перехідні фонди. Залежно від ґрунтово- кліматичних умов зони та можливостей господарства страхові фонди можуть становити 15-25 %, а перехідні – 100 % від загальної потреби в насінні. Наприклад, щоб засіяти всі площі товарно-сортівних посівів ячменю, потрібно мати 30 т насіння. Страховий фонд 15 % від 30 т становитиме 4,5 т. Тоді всього потрібно насіння 34,5 т (сума даних четвертої і п'ятої колонок).

Щоб визначити площу насінних посівів, яка забезпечить потребу в насінні, слід розраховану його кількість (шоста колонка) поділити на урожайність кондиційного насіння (восьма колонка). Вихід кондиційного насіння від загальної зернової маси може коливатися від 50 до 80 % залежно від умов року, технології вирощування насінних посівів та способів післязбиральної доробки насіння. На насінних посівах застосовують комплекс заходів, спрямованих на підвищення урожайності та якості насіння. При їх виконанні загальна урожайність на насінних посівах, як правило, на 0,2-0,3 т/ га вища, ніж на загальних, а вихід кондиційного насіння зростає до 70-80 % .

3. Розрахунок потреби в складських приміщеннях для зберігання насіння.

Завдання 3. Провести розрахунок потреби в складських приміщеннях для зберігання насіння залежно від свого варіанта (додаток Р). Дані подати у вигляді (Табл. 2).

Таблиця 3

Розрахунок потреби в складських приміщеннях

Площа виробничих посівів, га	Норма висіву, т/га	Об'ємна маса зерна, т/м³	Висота насипу сухих зерен, м	Страховий фонд, %	Потреба в насінні, т	Об'єм насіння, м³	Площа для зберігання, м²

4. ⁴Методи виробництва гетерозисного насіння.

Явище гетерозису у перехреснозапилених культур (кукурудза, соняшник, цукрові буряки, гречка та ін.) для підвищення їх урожайності широко використовується у виробництві. Для досягнення ефекту гетерозису потрібне насіння тільки першого покоління. Це зумовлює особливості насінництва з використанням явища гетерозису, які полягають у щорічному одержанні гібридного насіння незалежно від типу гібридів. Розглянемо особливості виробництва гетерозисного насіння на прикладі кукурудзи. Організаційно система виробництва гетерозисного насіння гібридів кукурудзи та їх батьківських форм складається з ланок: *Перша та друга ланка* – науково- дослідні установи та науково-виробничі об'єднання, що вирощують насіння самозапилених ліній, простих і трилінійних гібридів.

Третя ланка – насінницькі господарства, що вирощують гетерозисне насіння гібридів першого покоління.

Ці ланки пов'язані між собою і з рештою господарств, які використовують гетерозисне насіння тільки на товарні посіви через кукурудзообробні заводи.

Серед факторів виробництва високоякісного гетерозисного насіння важливе значення має контрольоване запилення материнських рослин пилком чоловічих на ділянках гібридизації, що, в свою чергу, залежить від схеми розміщення та співвідношення батьківських форм на площі.

Схему висівання, густоту насадження батьківських форм на ділянках гібридизації визначають оригінатори з таким розрахунком, щоб качани материнських рослин найкраще запилювалися пилком чоловічих.

Чергування рядків материнської та чоловічої форм на ділянках гібридизації може бути 2 : 2; 4 : 2; 6 : 2; 8 : 2; 10 : 2; 8 : 44 6 : 14 12:4 (Рис. 55). По кожному конкретному гібриду дається рекомендація оригінатора, якої агроном повинен суворо дотримуватися. Всі схеми висівання можна здійснювати сівалками СПЧ-6М і СУПН-8.

Поперечні обсіви ділянок гібридизації неприпустимі, тому поле потрібно готувати так, щоб посівний агрегат розвертався за його межами.

Ділянки гібридизації повинні бути просторово ізольованими від інших посівів кукурудзи не менш ніж на 200 м.

Для запобігання змішуванню насіння на ділянках гібридизації, якщо батьківські компоненти мало відрізняються, до насіння чоловічої форми при сівбі додають насіння маячної культури (конопель, соняшнику, гірчиці, гречки, сої тощо). Маячну культуру підбирають з урахуванням її чутливості до гербіцидів, які будуть застосовуватися на посіві кукурудзи. Віхами (висота 2,5-3 м) відмічають лінію першого проходу посівного агрегату. Віхи встановлюють через кожні 50-80 м так, щоб одночасно було видно не менше трьох. При висіванні материнських та чоловічих форм у співвідношенні 4 : 2 насіння чоловічих форм засипають у крайні банки з обох боків сівалки СПЧ – 6 М. На банках крейдою позначають, насіння якого компонента слід асипати.

Норму висіву насіння розраховують на оптимальну густоту стояння рослин на період збирання, рекомендовану установою-оригіноматором.

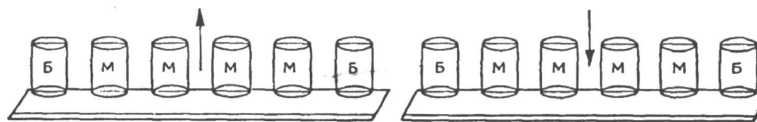


Рис.2. Порядок засипання насіння в насінневі банки сівалки при співвідношенні батьківських форм 4:2

Тому фактична кількість насіння, яке висівається, на 25-30 % більша за кінцеву густоту посівів. При зріджених сходах на ділянках гібридизації підсівання насіння категорично забороняється.

Завдання 4. Записати схеми виробництва гібридного насіння кукурудзи: Без використання ЦЧС

З використанням ЦЧС:

- а) за схемою повного відновлення фертильності б) за схемою неповного відновлення фертильності в) за схемою змішування

Ділянка гібридизації фертильних гібридів.

Розрахувати кількість пунктів огляду материнських рослин на повноту видалення волоті. Якщо при кожному обстеженні ділянки гібридизації проходять по діагоналі й на площі до 50 га проглядають 1000 рослин, по 50 рослин підряд у 20 пунктах, які розташовані на рівній один від іншого віддалі. Якщо площа перевищує 50 га, то із розрахунку на кожний гектар посіву зверху цієї площі проглядають ще по 20 рослин. Розрахунок рівномірного розташування пунктів на площі (Табл. 4). Дані для розрахунку у (додатку С).

Таблиця 4

Розрахунок чергового пункту обстежень на ділянках гібридизації

Площа ділянок, га	Кількість рослин, шт.	К-сть пунктів, шт.	Кількість рослин, шт.	Ширина ділянок, м	Ширина міжряд, м	Кількість рядів рослин, шт.	Розташування чергового пункту, шт.
80	1600	20	80	1000	0,7	1428	71

Вирахувати кількість рослин з невидаленими волотями, якщо із 1600 рослин встановлено 48 з волотями. Тобто $48 \times 100 : 1600 = 3 \%$. Якщо у 72 рослин встановлено квітучі качани, $72 \times 100 : 1600 = 4,5 \%$. Прийняти рішення щодо подальшого використання посівів. Розрахунок провести відповідно досвого варіанта. Якщо кількість рослин з невидаленими волотями на материнських формах при обстеженні **перевищує 2 %**, а кількість рослин з квітучими качанами **перевищує 5%**, такі посіви вибраковують.

Ділянки гібридизації з повним і неповним відновленням.

На площі до 50 га для визначення повноти стерильності (з фертильними і напівстерильними волотями) проглядають 200 рослин материнської форми з квітучими качанами, в 20 пунктах по 10 рослин у кожному. У випадку, якщо площа посіву перевищує 50 га, то кількість рослин для огляду збільшують – на кожні 5 га зверх встановленої площі (50 га) беруть додатково по 20 рослин.

Зробити розрахунок за своїм варіантом, за прикладом наведеним нижче.

Розрахунок рівномірного розташування пунктів на площі (Табл. 5), дані для розрахунку у (додатку Т).

Таблиця 5

Ділянки гібридизації з повним і неповним відновленням

Площа ділянок, га	К-сть рослин, шт.	К-сть пунктів, шт.	К-сть рослин, шт.	Ширина ділянки, м	Ширина міжряд, м	Кількість рядів рослин, шт.	Розташування чергового пункту, шт.
90	360	20	18	800	0,7	1143	57

Обстежується площа 90 га. Вирахувати кількість рослин, які мають квітучі качани, визначити їх відсоток. Якщо із 360 ⁶оглянутих підряд рослин встановлено із квітучими качанами 16, або $16 \times 100 : 360 = 4,4 \%$. Якщо із 360 оглянутих рослин 7 мали фертильні і напівстерильні волоті, або $7 \times 100 : 360 = 1,9 \%$. Прийняти рішення щодо подальшого використання посівів. Якщо кількість рослин з невидаленими волотями на материнських формах при обстеженні **перевищує 2 %**, а кількість рослин з квітучими качанами **перевищує 5 %**, такі посіви вибраковують.

5. Розробка технологічної карти вирощування насіння польових культур.

Завдання 5. Розробити технологічну карту вирощування насіння польових культур для суб'єктів насінництва та розсадництва:

Результати розрахунків подати у вигляді (Табл. 6-10)

Таблиця 6

Розрахунок потреби в насінні та його вартості [3, 6]

культура, сорт	Площа, посіву, га	на висіву насіння на 1 га		Ціна 1 т, грн.	Потреба в насінні	
		млн шт	т		тон	грн.

Таблиця 7

Розрахунок потреби в мінеральних, органічних добривах та їх вартості [3, 6]

культура, сорт	Площа, посіву, га	Вид добрив	Норма внесення т/га	Ціна 1 т, грн	Потреба в добривах	
					тон	грн.
			N			
			P			
			K			

Таблиця 8

Розрахунок потреби в засобах захисту їх вартості

культури	Протруйники				Гербіциди			
	назва препарату	витрата на 1 га	потреба, а, всього, кг	вартість, грн.	назва препарату	витрата на 1 га кг	потреба, а, всього, кг	вартість, грн.

Таблиця 9

Розрахунок потреби в засобах захисту їх вартості [3, 6]

культури	Інсектициди				Фунгіциди			
	назва препарату	витрата на 1 га	потреба, а, всього, кг	вартість, грн.	назва препарату	витрата на 1 га кг	потреба, а, всього, кг	вартість, грн.

250

250

[illegible]

6. Принципи розробки заходів післязбиральної обробки насіння.

Післязбиральну обробку насінного зерна, доведення насіння до високих посівних кондицій можна ефективно здійснювати тільки на спеціалізованих очисно-сушильних комплексах. Однак при ретельній підготовці та виконанні комплексу заходів практично в кожному господарстві можна якісно підготувати насіння. Технологічний процес післязбиральної обробки насіння дуже відповідальний і передбачає такі основні обов'язкові операції: підготовку насіннесховищ і токів до приймання нових партій насіння, приймання насінної маси, попереднє очищення та сушіння, вторинне очищення і сортування, зберігання і передпосівну обробку насіння.

План післязбиральної обробки насінної маси розробляють поопераційно в такій послідовності.

1. Підготовка токів і насіннесховищ до приймання нових партій насіння. Ці роботи починають заздалегідь. На токах прибирають, ремонтують асфальтовані чи бетонні покриття. Всі складські приміщення, знаряддя, машини і механізми очищають від залишків насіння, сміття, ремонтують. За 2-3 тижні до приймання насіння складські приміщення дезінфікують.

2. Приймання насінної маси. Для запобігання механічному засмічуванню сортів та культур на території токів і складів намічають схему розміщення насінної маси по культурах, сортах, генераціях.

3. Попереднє очищення насінної маси і сушіння. З поля на тік насінна маса може надходити з вологістю до 40 % та засміченістю до 30 % і більше, тому зберігати її неможливо. Отже, потрібно спланувати розділення вороху на зерно і відходи у процесі попереднього очищення у міру надходження на тік, щоб запобігти його самозігріванню. Після попереднього очищення зернова маса може мати вологість 18-20 %. При відсутності необхідного устаткування для невеликої кількості зернової маси можна застосовувати повітряно-сонячне сушіння. Для цього слід передбачити на току місце для переміщення цієї маси, а для великої партії використовують шахтні або барабанні сушарки.

4. **Первинне очищення.** Для насінного вороху вологістю не вище 18 % і засміченістю до 8 % можна планувати первинне очищення без попереднього. Поширені пересувні зерноочисні машини ОС-4,5М і СМ-4 та інші за допомогою повітряного потоку, решіт і трієрів забезпечують розділення насінного вороху на насіння, фуражні та крупні відходи, легкі й дрібні домішки та зниження вологості на 2-3%. Відібране крізь трієрні блоки насіння за чистотою повинне відповідати вимогам стандарту. Первинне очищення також здійснюють на стаціонарних комплексах ЗВС-20, СВУ-5А, К-218, К-531А та ін.

5. **Вторинне очищення** застосовують, коли після первинного очищення насіння залишилося некондиційним за чистотою. Його здійснюють на тих самих машинах, що й для первинного очищення

При розробці заходів післязбиральної обробки насінного зерна слід пам'ятати, що чим більше разів насіння піддається механічному впливу, тим більше воно травмується. І наступне правило, яким потрібно керуватися: щоб зменшити кількість пропусків насінної маси через очисні машини, слід дотримуватися ретельного використання вимог насінницької агротехніки, що дає можливість підтримувати посіви в чистоті. При збиранні таких посівів ворох надходить з нижчими вологістю і засміченістю, що дає можливість зменшити кількість операцій післязбиральної обробки насіння.

При всіх механізованих технологічних процесах виробництва насіння відбувається його пошкодження. На сучасних очисних машинах неможливо виділити з партії насіння з мікротравмами, тому треба знизити ступінь його травмованості до мінімуму

Слід пам'ятати, що чим більше насіння піддається механічному впливу, тим більше воно травмується.

Можна виділити основні групи причин, що зумовлюють значне травмування насіння.

1. Обмолочування насінних посівів. Перед збиранням перевіряють технічний стан молотильного агрегату комбайна. При наявності двобарабанных комбайнів їх потрібно використовувати на збиранні насінних посівів. Необхідно визначити правильний режим роботи комбайна. Рекомендується максимальна частота обертів барабана за хвилину при обмолоті: пшениці та вівса – 1000-1200, жита та ячменю – 900-1000, проса – 700-850, гречки – 500-600, зернобобових – 400-500.

2. Оптимальний строк збирання. Встановлено, що насіння у зернових найменше пошкоджується при обмолоті його при вологості – 17-18%, у бобових – 16-17 %, для качанів кукурудзи – 11-20 %.

3. Сушіння насіння. Високі температури, різка зміна високих і низьких температур можуть викликати внутрішні тріщини, що призводить не тільки до зниження його життєздатності та схожості, а й урожайних властивостей насіння. Тому дуже важливо вибрати оптимальний режим сушіння.

4. При очищенні та сортуванні насіння також піддається механічним ударам, що призводить до його травмування. Тому бажано підбирати очисні машини так, щоб за один пропуск виконати й очищення і сортування, наприклад К-531А, ОС-4,5, СМ -4 тощо.

5. При зберіганні насіння може пошкоджуватися (травмуватися) комірними шкідниками, тому потрібно виконати заходи щодо запобігання цьому. Під час виконання зазначених операцій (обмолот, сушіння, очищення і сортування) потрібно вести контроль за ступенем травмування насіння. Розглянемо найпростіший у виконанні метод контролю.

Згідно з діючим державним стандартом відбирають середню пробу насіння, з якої беруть по дві наважки для аналізу на чистоту. По 100 насінин від кожної наважки вміщують у скляну посудину (стакани, колби) і заливають 1 %-ним розчином анілінового барвника. Через 1 хв розчин зливають у колбу для дальшого використання. Насіння споліскують водою, розкладають на папері або на склі і кожну насінину оглядають крізь лупу.

У непомітні неозброєним оком тріщинки проникає розчин барвника, які можна легко виявити. Середня кількість насінин з травмами за двома пробами становитиме відсоток травмованого насіння. Встановивши відсоток травмованості насіння, вживають заходи щодо його зниження.

