

**Шановні читачі! Продовжуємо публікацію книги «ЗЕРНО НЕ МОЖНА БИТИ – ВОНО ОСНОВА ЖИТТЯ ЛЮДИНИ». Це унікальна розробка Леоніда Фадєєва, директора заводу «Fadееv Agro», автора щадної пофракційної технології підготовки СИЛЬНОГО НАСІННЯ. Книга друкується з продовженням у № 4 (85), № 5 (86), № 6 (87), № 1 (88).**

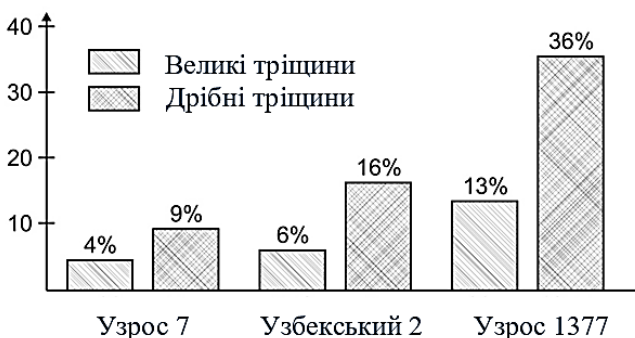
# ЗЕРНО НЕ МОЖНА БИТИ – ВОНО Є ОСНОВОЮ ЖИТТЯ ЛЮДИНИ

**ФАДЄЄВ Л. В., к.т.н., директор ТОВ «Завод «Фадєєв Агро», автор пофракційної щадної технології підготовки СИЛЬНОГО НАСІННЯ™**

## V. РИС

Виробництво рису у світі сьогодні становить 650 млн. тонн на рік. Це третя позиція після кукурудзи та пшениці. Що стосується проблеми травмування рису, то рис заслуговує на особливу увагу в силу виключно високої схильності до травмування.

Особливість цієї культури – це висока гігроскопічність. Тобто зерна рису можуть дуже активно поглинати вологу з повітря, але набагато важче віддавати її при сушінні. У посушливий період у зернах рису з'являються тріщини ще до початку збирання. Найчастіше тріщини досягають алейронового шару. Зрозуміло, що при збиранні, післязбиральній обробці та сушінні кількість тріщин суттєво зростає. Поява тріщинуватості рису залежить від конкретних умов у зоні вирощування (вологість повітря, рясні роси, добовий період температур тощо). Так, у період збирання в умовах Далекого Сходу тріщинуватість становила 10-15%, а на Кубані – 30-35%. Великі тріщини при обмолоті, як правило, призводять до дроблення зерна, але набагато більше зерен, що отримали тріщину, не дробляться, оскільки квіткова плівка міцно утримує форму зерна. Цей дефект виявляється при шліфуванні рису або аналізі посівних якостей насіння.



**Рис. 59.** Схильність до тріщинуватості різних сортів рису [11]

Тріщинуватість рису сильно залежить від сорту і коливається по великих тріщинах від 4 до 13%, по дрібних – від 9 до 36%. У графічному вигляді дані наведено на рисунку 59.

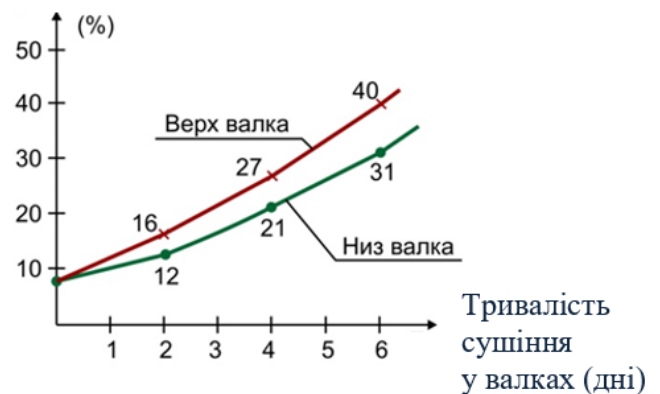
Велика кількість механічних пошкоджень зерна при обмолоті пояснюється ще й тим, що рис відноситься до культур, що важко обмолочуються, а розтріскування на корені ще більше посилює картину.

Зерно рису у фазу технічної стиглості містить від 2 до 10% тріщинуватих зерен. При перестой культурі тріщинуватість досягає 15-20%. У разі роздільного збирання сильно зростає тріщинуватість у верхньому шарі валка. Крім того, при більш тривалому лежанні рису у валках тріщинуватість може досягати 62%. На рисунку 60 показано таку залежність.

Перестій рису в чеках призводить до пересушування зерен, а великі тріщини провокують руйнування квіткової плівки, що своєю чергою призводить до такого типу пошкоджень, як дроблення і обрушення.

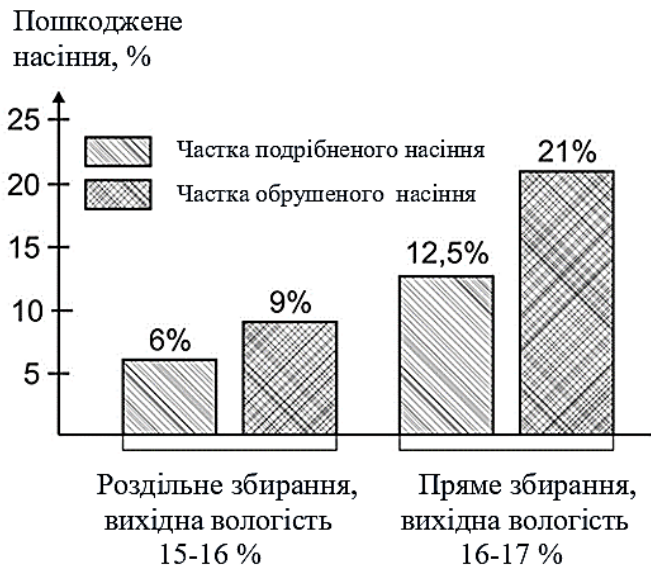
Сьогоднішня технологія вирощування рису передбачає пряме збирання, але з позицій травму-

## Тріщинуватість

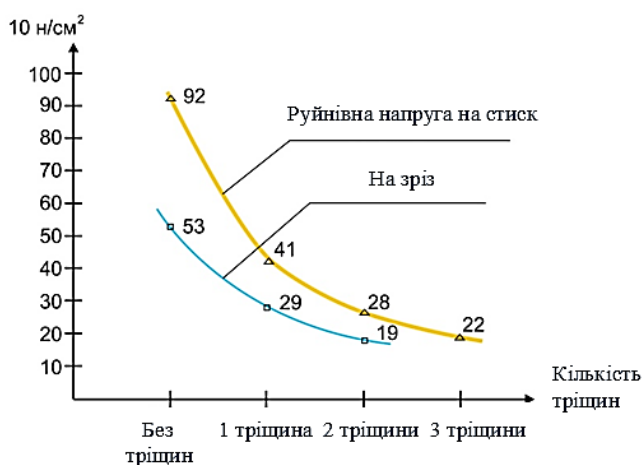


**Рис. 60.** Підвищення тріщинуватості рису при сушінні його у валках залежно від часу сушіння (дні) [1]

вання рису при збиранні є сенс порівняти роздільне та пряме збирання. Дані кажуть, що при роздільному збиранні частка подрібненого насіння становить 6%, при прямому збиранні 12,5% при вологості 15-16% і 16-17% відповідно. У графічному вигляді дані наведено на рисунку 61.



**Рис. 61.** Порівняння травмованості насіння рису при роздільному та прямому збиранні [12]

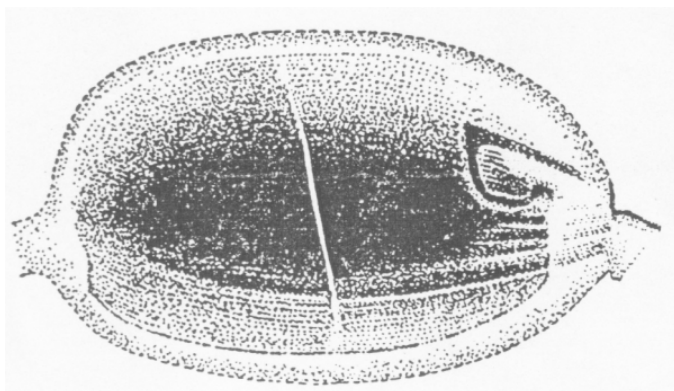


**Рис. 62.** Міцність зерна рису в залежності від наявності тріщин [12]

Очевидно, різниця у травмованості пояснюється можливістю більш щадного обмолоту при роздільному збиранні. У процесі післязбиральної обробки насіння рису відбуваються такі види травмування – розтріскується ендосперм та ушкоджується квіткова плівка. Так, наприклад, при очищенні насіння на сепараторі «Петкус» травмується 3% насіння рису, з них не менше 1% дробиться, при цьому відбувається перехід від одного типу травм в інший (частина тріщинуватого насіння з пошкодженою квітковою плівкою частково обрушуються і згодом дробиться). Це легко зрозуміло, бо наявність навіть однієї трі-

щини знижує міцність зернівки вдвічі. На рисунку 62 показано зниження міцності зернівки рису в залежності від кількості тріщин під квітковою плівкою.

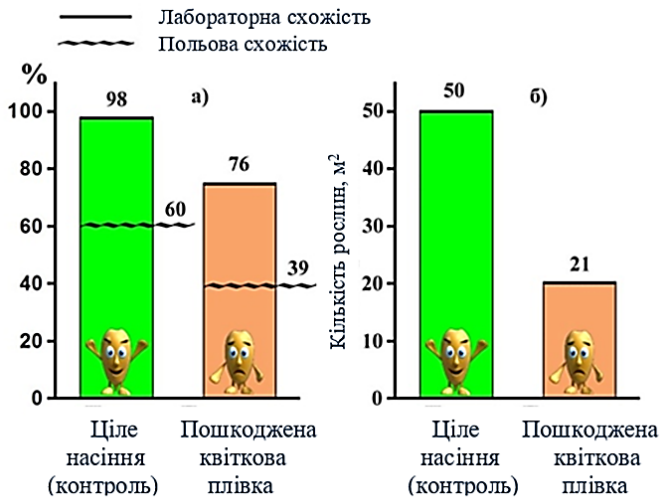
Природно, що травмування насіння впливає на його посівні та врожайні показники, а для товарного зерна – на його якість при зберіганні. Через це велику роль відіграє можливість оцінки травмування насіння за допомогою рентгеноскопії, оскільки інші способи визначення травмованості неможливі тому, що зернівка рису закрита квітковою плівкою. Слід зазначити, що сьогодні впроваджується метод експрес-аналізу на основі рентгеноскопії м'якими променями. Рентгеновські промені сканують щільність матеріалу і легко виявляють тріщини. На рисунку 63 показана рентгеноскопія тріщини у зернівці під квітковою плівкою.



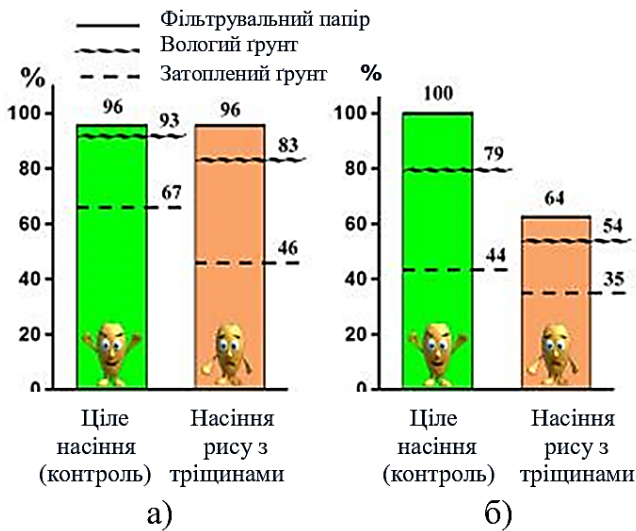
**Рис. 63** Рентгеноскопія тріщинуватої зернівки рису при цілій квітковій плівці [12]

За даними А. І. Апрода, тріщини в ендоспермі рису не впливають на лабораторну схожість, а при сівбі в ґрунт, навіть у лабораторних умовах, ведуть до різкого зниження схожості. Вага проростків, отриманих від травмованого насіння, помітно менше, ніж від цілого насіння. При проростанні в ґрунті тріщинуваті насіння знижують схожість на 10-20%. Протягом усієї фази сходів різниця у висоті дослідних та контрольних рослин становить відповідно 20-30% (рис. 64). Основний негативний вплив травмованості насіння рису показують при розвитку рослин у полі та, природно, у продуктивності. Свого часу цей вплив було ретельно досліджено А. І. Апродом [12]. На рисунку 65 наведено відповідні результати дослідження.

У науковій літературі нагромаджено великий матеріал про вплив травм насіння рису на врожайність. При цьому проблема польової схожості насіння цієї культури є однією з найголовніших, оскільки травмування має особливо сильний негативний вплив саме на схожість насіння рису з тієї причини, що вони тривалий час лежать у перезволоженому ґрунті. При посіві тріщинуватого



**Рис. 64.** Вплив травм насіння рису на схожість (а), розвиток (б) [12]



**Рис. 65.** Вплив тріщинуватості насіння рису на схожість (а), і вагу проростків (б) [12]

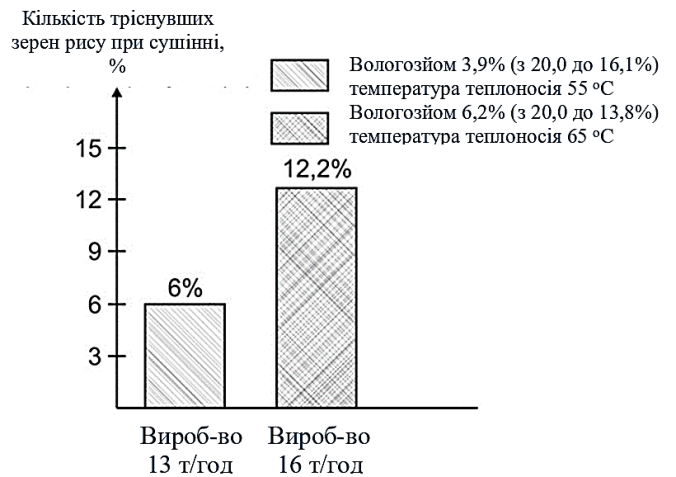


**Рис. 66.** Вплив травм насіння рису на продуктивність рослин [12]

насіння рису в польових умовах схожість його знижується більш ніж на 20%, а продуктивність рослин становить лише близько 70% порівняно з продуктивністю рослин з цілого насіння. На рисунку 66 показано вплив травм насіння рису на його продуктивність. З рисунка видно, що великий негативний вплив на врожайність надає розтріскування квіткової плівки.

У рисі часто спостерігається повне обвалення. Обрушене насіння при пророщуванні в лабораторних умовах знижує схожість порівняно з цілим насінням на 20%, але при висіві в польових умовах воно практично не дає сходів. Так, за тих же умов із цілим насінням, обрушені показали 76% лабораторної схожості, а на полі проросли 2 рослини на 1 кв. м [12].

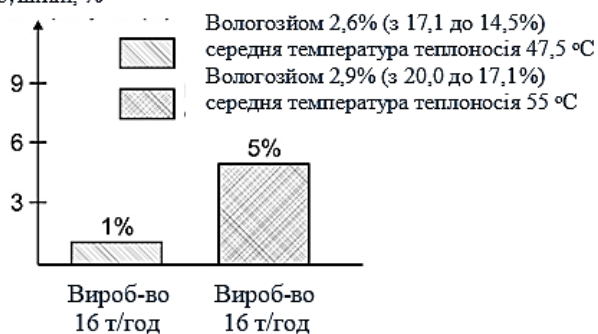
Декілька слів про сушіння рису-сирцю. Через високу схильність до розтріскування сушіння рису-сирцю вимагає щадних режимів як на рівні температури теплоносія, так і за величиною вологознімання. Дослідження Апрода А. І. та Лебедика Г. показали, що збільшення теплоносія на 15 °С у шахтній сушарці ДСП-32 призвело до підвищеної продуктивності з 13 т/год до 16 т/год, збільшення вологознімання з 3,9% до 6,2%, але у два рази збільшилася кількість тріщинуватих зерен рису (з 6% до 12,2%). Відповідні дані наведено на рисунку 67.



**Рис. 67.** Травмування насіння рису при сушінні в шахтній сушарці при різних середніх значеннях температури теплоносія та різної величини вологознімання [13]

Якщо стоїть завдання максимально знизити травмування насіння рису під час сушіння (наприклад, стосовно насіння високих репродукцій), то потрібно поєднати охолодження з відлежуванням, знизити температуру теплоносія і змиритися з малою величиною вологознімання. Вказані вище автори провели дослідження такого режиму сушіння. У графічному вигляді дані наведено на рисунку 68.

Кількість тріснувших зерен рису при сушінні, %



**Рис. 68.** Травмування насіння рису за технології сушіння-відлежування-охолодження [13]

Виходячи з вищевикладеного: температура теплоагента при просушуванні зерна не повинна перевищувати 30-35 °С, зниження вологості за один прохід не повинно перевищувати 2,6-3%, відлежування та охолодження повинні проводитися в природних умовах.

**Таким чином, наведені дані щодо травмованості рису під час збирання, післязбиральної обробки та сушіння вимагають щадного поводження з насінням цієї культури, а це означає застосування обробки насінневого матеріалу рису за щадною технологією**



**Л. В. Фадєєва. Витрати використання щадної технології окупаються протягом року двічі. Технологічна лінія за цією технологією здатна підготувати насіння на площу близько 10-15 тис. га.**

## СИЛЬНЕ НАСІННЯ – НАСІННЯ ХХІ СТОЛІТТЯ

(ЩАДНА ПОФРАКЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ФАДЄЄВА)

**Fadeev agro**



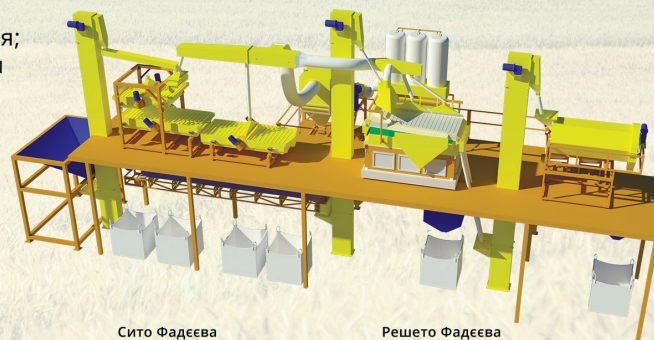
Оцінка насіння за лабораторною схожістю дає змогу постачати на ринок насіння, частина якого в полі не проростає. Ми впроваджуємо технологію, що дозволяє виділити з посівного матеріалу лише **сильне насіння**.

**Завдяки:**

- Цілковитій відсутності як макро-, так і мікротравмування;
- Суворому калібруванню насіння на фракції за розміром та формою на ситах і решетах, нами запатентованих;
- Точному виділенню сильного (важкого) насіння з кожної фракції на пневмовібростолі;
- Передпосівному обробленню насіння одночасно інюкулянтном та хімпрепаратом із різних місткостей.

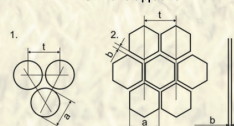
**Сильне насіння** – це точний висів у розмірності шт.кг/га, сильні сходи, рівномірність розвитку, економія на хімпрепаратах, висока продуктивність.

Щадна пофракційна технологія виробництва **сильного насіння** – технологія ХХІ століття, бо відповідає глобальному завданню – підвищенню ефективності використання землі без зниження її родючості.



Сито Фадєєва

Решето Фадєєва



ТОВ «Завод «Фадєєв Агро»

Україна, м. Харків, вул. Букова, 36 + 38 (098) 892-55-59  
Відділ маркетингу: + 38 (066) 212-57-01 + 38 (050) 157-57-40  
Відділ продажу сит і решіт: + 38 (093) 605-18-94

fadeevagro@ukr.net  
www.fadeevagro.com