



СИЛЬНЕ НАСІННЯ

ФАДЕЄВ Л.В., к.т.н., директор Заводу «Фадєєв Агро»,
автор пофракційної щадної технології
підготовки СИЛЬНОГО НАСІННЯ

Журнал «Ексклюзивні ТЕХНОЛОГІЇ» починає друкувати цикл статей Фадєєва Леоніда Васильовича, к.т.н., директора Заводу «Фадєєв Агро», автора пофракційної щадної технології підготовки СИЛЬНОГО НАСІННЯ, які розкривають суть проєкту СИЛЬНЕ НАСІННЯ. У перших двох випусках йтиме про травмування насіння та аналіз машин, які травмують.

Шановні читачі журналу «Ексклюзивні ТЕХНОЛОГІЇ», вважаю своїм обов'язком поділитися з вами тим, що для мене є метою решти життя. Твердження, що мета життя людини має виходити за її межі, є вірною. Але хотілося б встигнути зробити максимум із наміченого до її закінчення. Мова про впровадження щадної пофракційної технології виробництва СИЛЬНОГО НАСІННЯ.

Глобальне завдання людства – підвищити ефективність використання землі без зниження її природної родючості.

Поясню. За час мого життя кількість людей на Землі збільшилась у 4 рази (з 2-х млрд. до 8 млрд.). А площа с/г земель на одну особу зменшилась у 2 рази (з 0,22 га до 0,12 га). Найвірніший, найприродніший, найзрозуміліший і найменш витратний спосіб підвищення ефективності використання землі – підвищення якості насіння, що висівається.

СИЛЬНЕ НАСІННЯ забезпечує:

- зниження хімічного навантаження на ґрунт;
- суттєве зниження норми висіву;
- точна сівба, оскільки одна сім'янка при сівбі – одне стоянє рослини перед збиранням;

ТРАВМУВАННЯ НАСІННЯ



– дружні сходи: вранці з'явилися перші сходи, до середини того ж дня – решта;

– рівносильні рослини без взаємоконкуренції та пригнічення;

– вирівняність розвитку у кожній фазі вегетації рослини та зниження витрат на засоби захисту та стимуляції росту;

– вирівняність визрівання та готовності до прибирання;

– зниження втрат при обмолоті;

– вища врожайність і якість зерна;

– вирівняність вологості свіжоскошеного зерна;

– поліпшена післязбиральна безпека.

Торгова марка СИЛЬНЕ НАСІННЯ зареєстрована у багатьох країнах.

Ось тлумачення цього терміну.

СИЛЬНЕ НАСІННЯ – це:

I. Насіння не травмоване, тобто природно ціле.

II. Крупне насіння. Тобто з максимальною кількістю поживних речовин у сім'янці.

III. Суворо відкаліброване на решетах нової геометрії, що дозволяє розділити насіння по товщині.

IV. Насіння важке. Тобто пофракційно (що обов'язково розділене за щільністю (маса 1000 шт. насіння).

V. Насіння інкрустоване (локалізація мікротравм) та, крім обробки препаратами захисту та стимуляції росту, перед посівом оброблене інокулянтами, включаючи мікоризні препарати.

Виклад матеріалу за проєктом СИЛЬНЕ НАСІННЯ передбачається в серії статей, що послідовно відображають вищезазначені п'ять ознак.

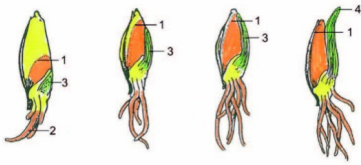
I. ТРАВМУВАННЯ НАСІННЯ

Пшениця (зернові колосові)

Природа в сім'янку не заклала нічого, що можна було б назвати зайвим. Все в сім'янці, як у цілісному, найскладнішому живому організмі, передбачено Природою для відтворення наступного сезону материнської рослини.

На рисунку показані фази проростання сім'янки ячменю. Будь-яке порушення цілісності сім'янки порушує процес її проростання, і, зрозуміло, як наслідок, призводить до зниження посівних та врожайних властивостей.

Багаторазові дослідження показали, що закладений у стандарт показник "лабораторна схожість" не відображає посівних і тим більше врожайних якостей насіння. У теплому пісочку травмована сім'янка сходить так само, як ціла, а в полі...



1. Граница перехода в жидкую фазу; 2. Главный корень; 3. Зачатки листьев; 4. Колеоптиль.

Рис. 1. Процес переходу поживних речовин сім'янки ячменю в рідку фазу

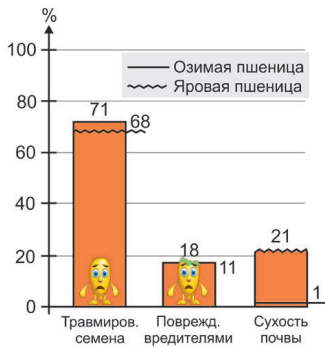


Рис. 2. Польова несхожість залежно від різних причин

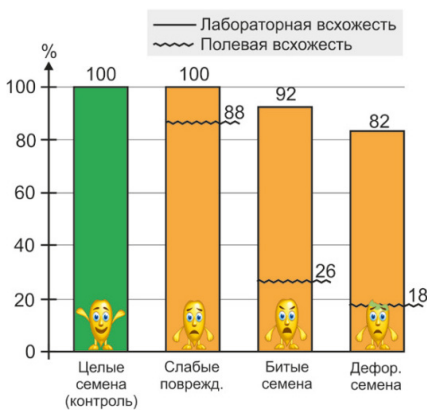


Рис. 3. Відмінності польової та лабораторної схожості пшениці залежно від виду травм (%)

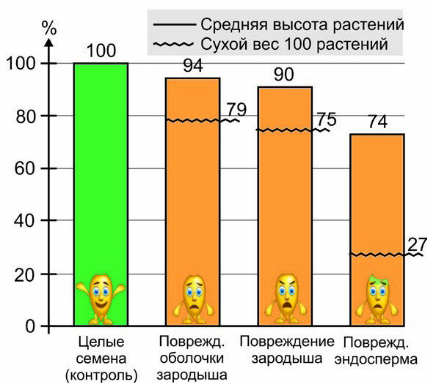


Рис. 4. Розвиток рослин пшениці та види травм

Зрозуміло, що і розвиток рослин від травмованого насіння буде повільнішим.

Врожайність, природно, нижча. Дослідження було проведено з чіткою фіксацією видів травм на відібраних за видами 500 шт. насіння пшениці.

Наведений матеріал із зернових колосових культур переконливо показує неприпустимість травмування насіння.

Кукурудза

Трохи фізики. Падіння будь-якого тіла Землі обумовлено двома константами:

- перша – сила гравітаційного поля Землі;
- друга – в'язкість повітря.

У вільному падінні кожне тіло прискорюється до моменту рівноваги цих сил, а саме: сили тяжіння Землі та сили опору падінню в'язкого повітря. Після вирівнювання цих сил (рівних за величиною, але зворотних за вектором) тіло падає з постійною швидкістю, величина якої для різних тіл різна і залежить тільки від співвідношення площі поверхні, що омивається (по нормалі до радіусу Землі), до маси падаючого тіла. Для зерна ця швидкість відома як "швидкість витання".

З вищесказаного зрозуміло, швидкість витання різного насіння відрізняється. Але спрощено можна сказати – чим сім'янка менша (у тому числі і для насіння конкретної культури), тим швидкість витання менша.

Саме:

- пшениця 11-12 м/с
- соя 15-16 м/с
- кукурудза 17-18 м/с

Це необхідно враховувати при проектуванні різноманітних машин і точок, де відбувається падіння зерна.

Розгін падіння насіння кукурудзи до швидкості витання не перевищує 3-4 метри.

(Для довідки: швидкість падіння качана кукурудзи близько 30 м/с).

Ще одна особливість травмування насіння кукурудзи – прихована тріскуватість. Чому прихована? На відміну від насіння бобових культур, які при ударі та руйнуванні оболонки поділяються на дві сім'ядолі, оболонка насіння кукурудзи міцніша, ніж у бобового насіння, і тріщина прихована оболонкою від виявлення.



Рис. 5. Інтенсивність початкового зростання кукурудзи за різних травм

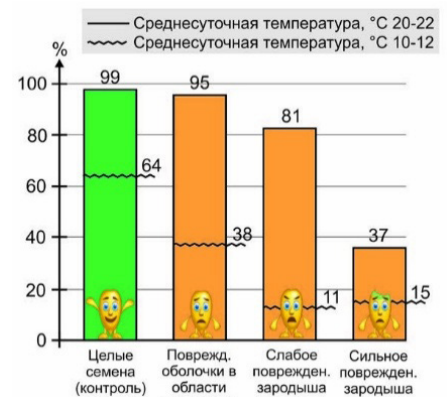


Рис. 6. Кількість паростків кукурудзи на 10-й день

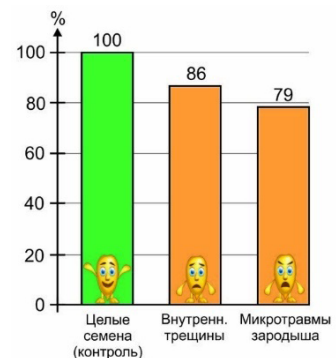


Рис. 7. Зниження врожайності кукурудзи через травмування насіння

На рисунках наведено дані досліджень щодо впливу травмування насіння кукурудзи на першому етапі розвитку рослин.

Не дивно, що шлейф від травмування насіння проявляється і на врожайності.

Соя

Слід зазначити, що за валовим збором у світі соя займає четверте місце після кукурудзи, пшениці та рису. На сьогодні це близько 350 млн. тонн.

Дві особливості травмування сої

Перша. Руйнування оболонки та поділ сім'янки на дві сім'ядолі. Це макротрава, вона очевидна та легко виявляється. Оскільки природний захист (плівка) зруйнований, тобто "їдальня" для мікроорганізмів відкрита, вони починають свою роботу. Половинка сої "дихає" у 6 разів активніше за цілу сою. Виділення тепла при цьому призводить до самозігрівання всього об'єму сої у бурті зберігання. Тому, при післязбиральному очищенні сої, половинки необхідно відокремити від цілого насіння. Забігаючи наперед, скажу, що це легко робиться на решетах Фадеєва до результату 100%.

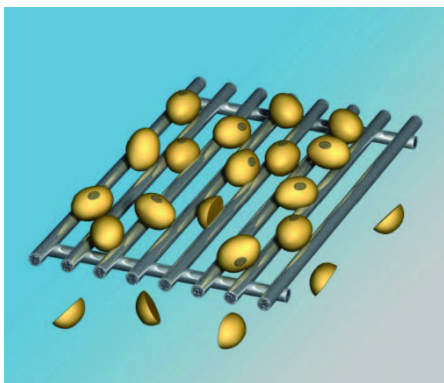


Рис. 8. Принцип взаємодії сої з решетами нової геометрії

Друга. Складніше видалити насіння сої з мікротравмами. Це насамперед часткове руйнування захисної оболонки.

Справа в тому, що зруйнована частина оболонки не відновлюється, не "заростає" і, зрозуміло, мікроорганізми тут як тут. Виявити такі пошкодження можна шляхом фарб.

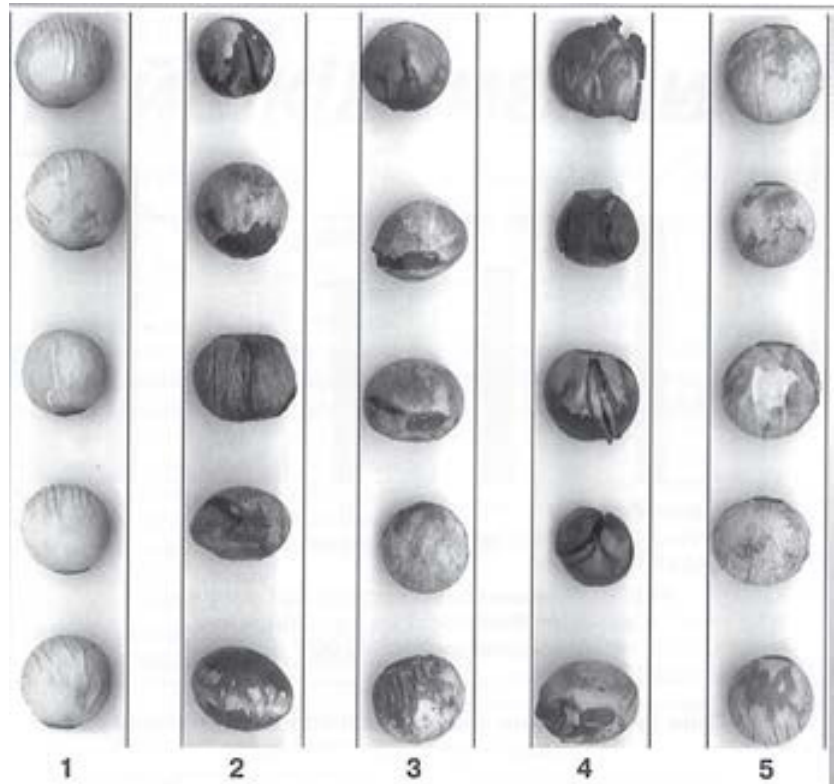


Рис. 9. Травмування насіння сої (забарвлення розчином індигокарміну): 1 – ціле насіння; 2 – макротравми насінневої оболонки; 3 – мікротравми насінневої оболонки; 4 – макротравми сім'ядолей; 5 – мікротравми сім'ядолей

Природно, як і у вищеописаних культур, травмування насіння сої позначається на зниженні врожайності.

На рисунку наведено дані досліджень. Характерним для сої є те, що мікротравми викликають зниження врожаю більшою

мірою, ніж макротравми. Це лише тому, що макротравмоване насіння легше відокремлюється від цілого насіння при очищенні та калібруванні, ніж важковідокремлюване насіння з мікротравмами. Такого насіння в посівному матеріалі більше.

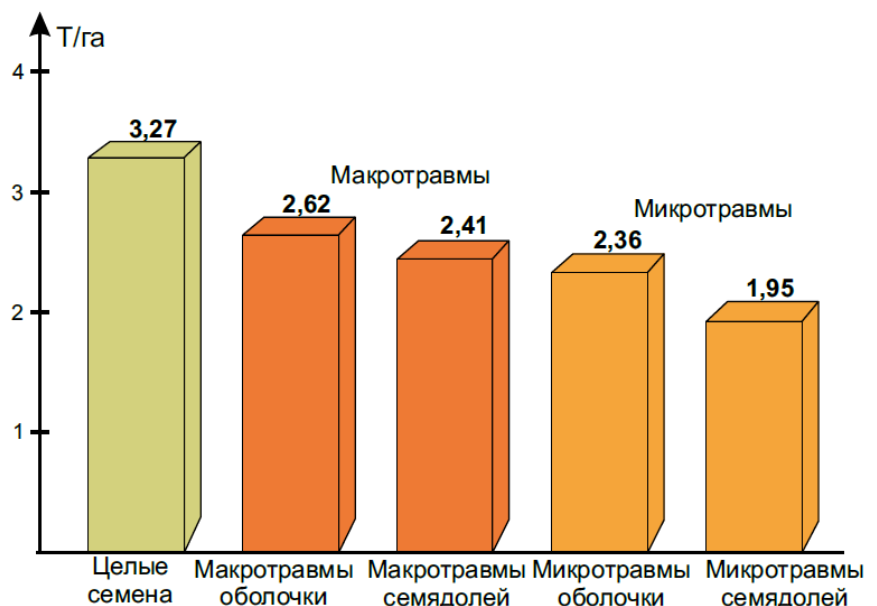


Рис. 10. Зниження врожайності сої залежно від характеру травм

Соняшник

Добре відома відмінна риса насіння соняшнику – ядро сім'янки захищене міцною плодовою оболонкою. У побутовому лексиконі – лущинням. Цікаво розглянути її в розрізі.

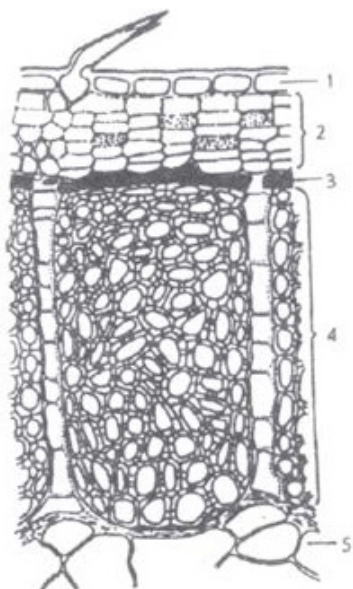


Рис. 11. Розріз через перикарпій сім'янки соняшника:
1. Епідерміс; 2. Корковий гіподерміс; 3. Фітомелановий шар;
4. Волокнистий шар;
5. Внутрішній шар

Хочу звернути увагу на тонкий фітомелановий шар (поз. 3). Або його ще називають панцирний шар. Товщина його всього 10-15 мкм, але роль його надзвичайно важлива – саме цей шар запобігає проникненню в сім'янку гусениць соняшникової молі.

Виведення сортів соняшнику з панцирним насінням – велика заслуга вітчизняних селекціонерів.

Руйнування плодової оболонки насіння соняшнику призводить до інтенсивного окислення олії в сім'янці, навіть за дуже низької вологості.

Так, дослідження показали, що через три місяці зберігання насіння соняшнику при вологості 5-6%, кислотна кількість олії в пошкодженому насінні була в 4 рази вище, ніж у цілих, у яких кислотне число практично не змінилося.

Якщо не застосовувати щадної технології обмолоту соняшника та щадної технології його післязбирального очищення та сушіння, то частка травмованого насіння соняшнику становить 20-25%.

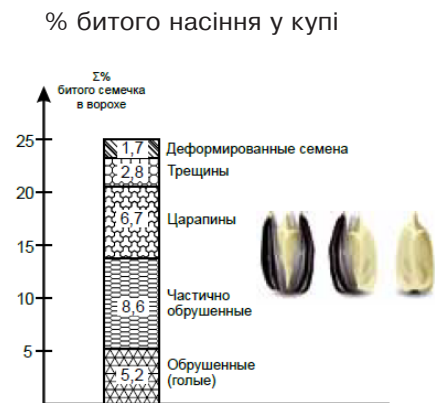


Рис. 12. Соняшник, I репродукція. Види руйнування лущинням

Зрозуміло, що в полі травмоване насіння соняшнику або взагалі не дасть сходів, або сходи сповільнюватимуться і рослини будуть малопродуктивні. Спеціальні дослідження показали, що різниця між продуктивністю рослин, що зійшли першими, та останніми склала 60%.

Травмування насіння при збиранні

Збиральний комбайн не

може не травмувати зерно, хоча б через те, що він механічним зусиллям відокремлює зерно від материнської рослини до природного його відділення – осипання.

Я не стосуватимусь питань регулювання комбайна з метою зниження травмування, це описано в спеціальній літературі, але ось що зазначу: це оптимальна вологість при обмолоті кукурудзи та сої.

На обох графіках добре видно, що мінімальна травмованість зерна кукурудзи і сої знаходиться в діапазоні, близькому до рівноважної вологості 13-15%. Це легко зрозуміло – більш вологе насіння деформується, а більш сухе – дробиться.

Для насіння сої також характерне мікротравмування насіння під час збирання. Це з тим, що дозрівання сої відбувається дуже нерівномірно.

Щодо сушіння зерна, то ця тема дуже ємна. Моя наукова спеціалізація включала дослідження теплопередачі та фазових переходів стосовно складних процесів у реактивних двигунах, але, хоча фізика процесів та сама, сушіння зерна – це сушіння живого організму, і не враховувати це неприпустимо.

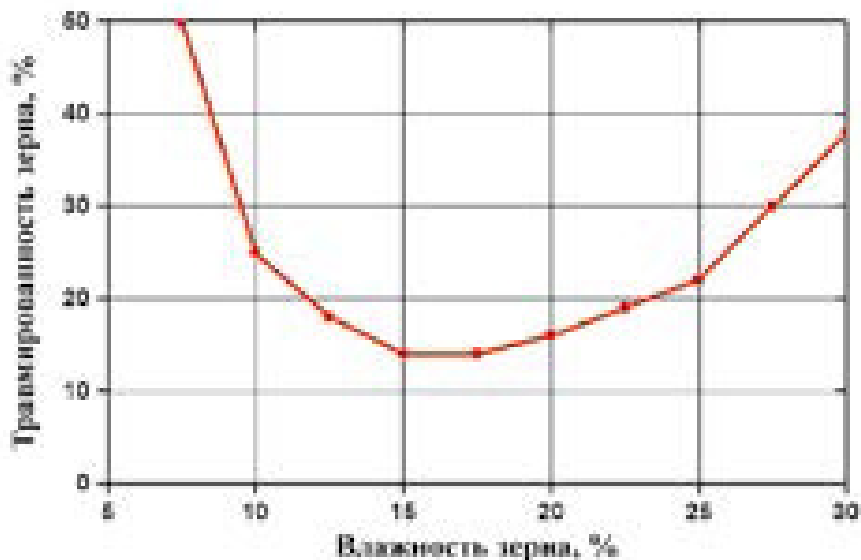


Рис. 13. Залежність травмування насіння кукурудзи при збиранні від його вологості

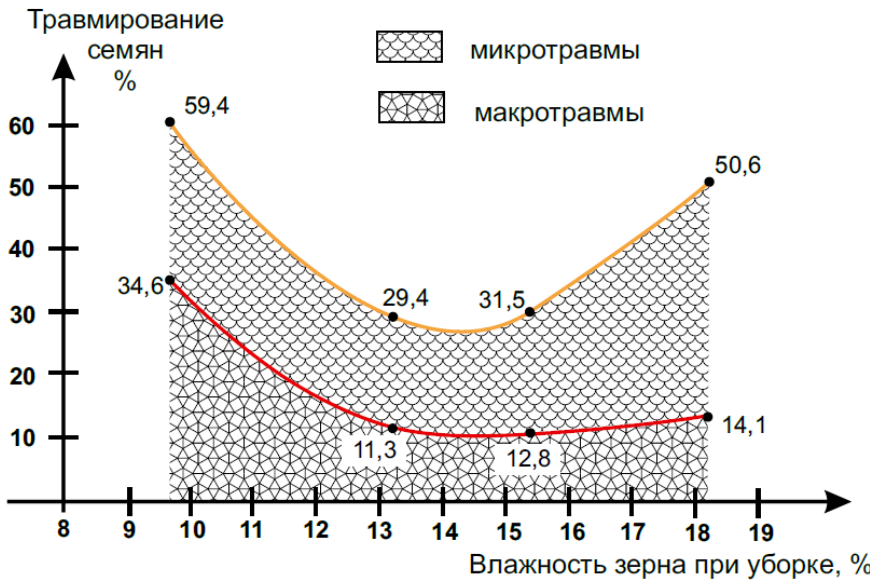


Рис. 14. Травмування насіння сої при збиранні

Одна справа – велике насіння, типу кукурудзи, у насінні якого вологовирівнювання вимагає кілька годин. Інша справа – бобові, у яких оболонка швидко віддає вологу, а сім'ядолі "не хочуть" (білок легко вбирає вологу за

масою більш власною, а віддавати її "не поспішає"), або соняшник, у якому різна вологість лушпиння, повітряного зазору між лушпинням і ядром і, нарешті, ядро, у якому олії більше 65%. А, як відомо, олія вологу не бере. При сушінні

соняшнику ще одна неприємність – керований процес нагрівання може перейти у фазу піролізу олії і стати некерованим, температура при цьому іноді сягає 300 °С, що може викликати самозаймання.

Це ми ще не розглядаємо можливу денатурацію білка в зародку насіння, яка настає приблизно при 38-40°С.

Порушення суворих рекомендацій сушіння призводить до травмування, як правило до розтріскування та денатурації білка.

Друзі, таким чином, огляд впливу травмування на посівні та врожайні якості насіння основних культур ми на цьому завершили. У книзі з травмування також викладено матеріал з нішевих культур.

У наступному випуску ми розглянемо машини та механізми, що травмують зерно.

СИЛЬНЕ НАСІННЯ – НАСІННЯ ХХІ СТОЛІТТЯ

(ЩАДНА ПОФРАКЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ФАДЕЄВА)



Fadeev agro



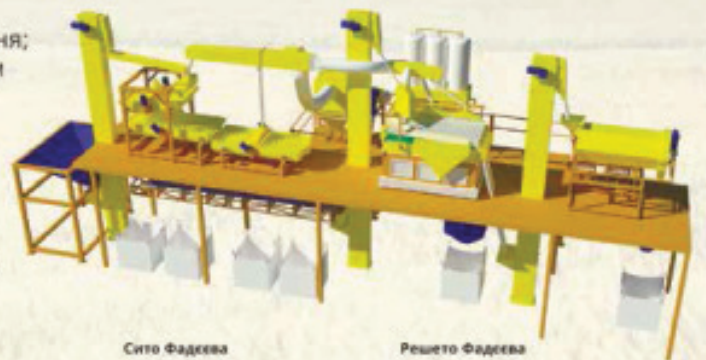
Оцінка насіння за лабораторною схожістю дає змогу постачати на ринок насіння, частина якого в полі не проростає. Ми впроваджуємо технологію, що дозволяє виділити з посівного матеріалу лише **сильне насіння**.

Завдяки:

- Цілковитій відсутності як макро-, так і мікро травмування;
- 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 інокулянтном та хімпрепаратом із різних місткостей.

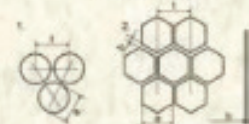
Сильне насіння – це точний висів у розмірності шт.кг/га, сильні сходи, рівномірність розвитку, економія на хімпрепаратах, висока продуктивність.

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



Сито Фадеева

Решето Фадеева



ТОВ «Завод «Фадеев Агро»

Україна, м. Харків, вул. Букова 36
+ 38 (098) 836-27-41

+ 38 (050) 556-69-22
+ 38 (050) 157-57-40

fadeevagro@ukr.net
www.fadeevagro.com