

# ПРОСО – НІШЕВА КУЛЬТУРА

ФАДЕЄВ Л. В., к. т. н., директор ТОВ «Завод «Фадєєв Агро»

**Можна багато говорити про користь пшонаної каші, але обсяги виробництва тієї чи іншої культури визначає ринок. Саме ринок визначив зниження с/г площ для виробництва проса в Україні з 377 тис. га в 2004 році до 54 тис. га в 2017 році. Прогноз збільшення виробництва проса в Україні (якщо воно відбудеться) можна буде пояснити тим, що в умовах зміни клімату просо як посухостійка і жаростійка культура буде використана в першу чергу як страхова культура.**

Нині у світі виробляється близько 30 млн. тонн проса. Сорок відсотків світового виробництва припадає на Індію. 20 ц/га вважається хорошим урожаєм, водночас рекордний урожай проса в Україні був 61 ц/га в 1966 році на Тернопільщині (Козівський район) [1].

Просо – чудова страхова культура. Аргументи: мала норма висіву, короткий період вегетації, посухостійка, жаростійка, можливий пізній посів (температура в насінневому ложі 10-12 °С).

Останні досягнення українських селекціонерів дозволили суттєво підвищити потенціал проса до 5-6 т/га, підвищити посухостійкість, стійкість до ураження летючою сажкою, збільшити крупність насіння [2].

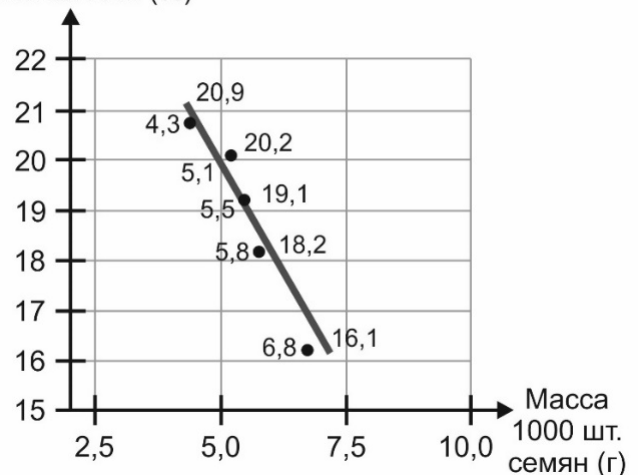
Необхідно перерахувати складності виробництва проса. Повільне початкове зростання вимагає контролю бур'янів. У проса один центральний корінь, який забезпечує першу фазу розвитку рослини, а вторинні коріння через 10-15 днів виявляються у верхньому шарі ґрунту в дефіциті вологи. Неоднотимчасне дозрівання зерна як в одній волоті, так і в пагонах щодо центрального стебла [2].

Просо – однорічна трав'яниста рослина сімейства злаків. Висота від 0,5 до 1,5 м. Стебла йдуть від кореня і утворюють кущ. Корінь мочкуватий, проникає на глибину 1,5 м і більше, а в сторони на 1-2 м. Стебло циліндричне порожнисте, має до 10 вузлів. Суцвіття – волоть довжиною 10-60 см. Плід – овальна, округла або подовжена плівчата зернівка діаметром 1-2 мм, білого, жовтого, червоного, коричневого або іншого забарвлення.

Лінійні розміри зерна проса коливаються: довжина – 2-3,1 мм; ширина – 1,5-2,5 мм; товщина – 1,2-2,1 мм. Саме тому на видалення дрібного сміття при очищенні насіння проса ми ставили решето Фадєєва 1,2 мм. Маса 1000 шт. насіння проса коливається від 3 до 11 г.

**Стандарт на крупність насіння.** До великого належить насіння, якщо на щільному ситі розміром 1,6x20 залишилося не менше 80%, до середніх – при залишку на ситі від 40 до 80%; до дрібних – якщо залишок менше 40% (включно). Крупність проса має принципове значення – чим більше зерно, тим більше вихід крупи. Тому по плівчатості просо також класифікується. При частці квіткових пльок від маси зернівки 10-15% – низькоплівчате зерно, при 15-20% – середньоплівчате і понад 20% – високоплівчате. Між розмірами зерна і його плівчатістю існує наступна залежність (рис. 1).

Пленчатість (%)



**Рис. 1.** Залежність між розмірами зерна проса і його плівчатістю

Плівчатість проса створює дилему, якщо плівчатість нижче 14-16%, воно легко обрушується при збиранні та післязбиральної обробки. Зате дає високий відсоток виходу крупи (до 85%). Висока плівчатість ускладнює обрушення

і знижує вихід крупи [1]. Оптимальна плівчастість 16-17%. Агротехнологія впливає на плівчастість. Так, за часів попередника горох – маса 1000 шт. насіння проса і його плівчастість дає оптимальні значення [1].

Просо – одне з найбільш древніх культурних рослин Євразії. Просо почали обробляти близько 7000 років тому в Китаї і Закавказзі. Просо було однією з найважливіших культур у слов'ян. Його виробництво перевищувало виробництво колосових до зміни клімату в X–XI століттях. Тільки підвищення вологості справило збільшення виробництва колосових у наступних століттях. У Запорізькій Січі пшоно споживалося замість хліба в різних варіантах приготування [1].

**Просо – цінна круп'яна культура.** Зерно (пшоно) йде для приготування супів, каш та інших кулінарних виробів, є цінним кормом для домашньої птиці. На малюнку 2 і 3 показано кількість білка і жиру в складі різних круп. У пшоні не менше 12% білка і 3,5% – жиру. На кормові цілі йде зерно, продукти його переробки, а також зелена маса, солома, полова і сіно. Зелена маса за кормовою цінністю перевершує зелену масу кукурудзи, могоару, сорго, суданку.

**У народній медицині** пшоно застосовують при лікуванні панкреатиту, цукрового діабету, захворювань печінки, циститу і геморою. Пшоно стимулює кровотворення. Пшоняна каша показана при гіпертонічній хворобі і захворюваннях серцево-судинної системи.

Пшоно практично не містить глютен, тому рекомендовано людям, які не переносять білок деяких злакових культур, тобто які страждають від целиакії. У США пшоно продається в розділі «здорове харчування».

**Склад зерна:** крохмаль – 54-83%, білок – 10-14%, жир – 2-4%, клітковина – 7-9%. Але є сорти, у яких міститься до 5% жиру і 18% білка,

а особливо високобілкові сорти можуть містити білка до 23,5% [1]. Засвоювані організмом людини вуглеводи складають близько 50% від наявних в пшоні. Перевага віддається пшону жовтого кольору. Наявність жиру призводить пшоно при тривалому зберіганні до прогорклості. Тому споживання пшоно небажано після 5-6 місяців зберігання. Обрушувати просо бажано напередодні споживання крупи. У складі зерна є каротин, вітаміни B1, B2 і PP, мідь, нікель, цинк, марганець.

**Селекція проса ведеться в залежності від мети використання.** Є круп'яний напрямок, де важливими є врожайність, високі технологічні властивості (легке обрушення). Є сорти для комбікормової промисловості. Для вирощування на зелену масу використовуються сорти з високим вмістом засвоюваних речовин [5].

Вегетаційний період від 60 до 120 діб. Рослина теплолюбива і стійка до посухи, а також до засолення ґрунту, проте не виносить кислих ґрунтів. Солома і зелена маса використовуються як корм для худоби. При врожаї 3 т/га і 6 т/га соломи просо виносить з ґрунту 90 кг азоту, 42 кг фосфору, 106 кг калію і 31 кг кальцію.

Просо є вимогливою культурою, якій необхідний високий рівень ґрунтової родючості. Внесення 20-30 кг/га діючої речовини азотних, калійних і фосфорних добрив, залежно від ґрунтової родючості, збільшує врожай зерна на 15-20% [6].

Просо – теплолюбна і жаростійка культура. Його насіння дружно проростає при температурі не нижче 12-15 °С на глибині 10 см. При заморозках 3-5 °С сходи гинуть. Краща температура при цвітінні проса 20-24 °С. Температуру 30-40 °С просо переносить краще, ніж інші злакові [6]. Сума активних температур для ранньостиглих сортів становить 1500 °С, середньостиглих – близько 1600 °С [7].

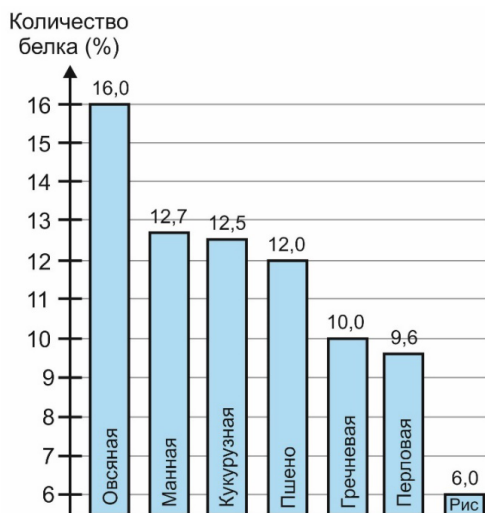


Рис. 2. Кількість білка в складі різних круп [3]

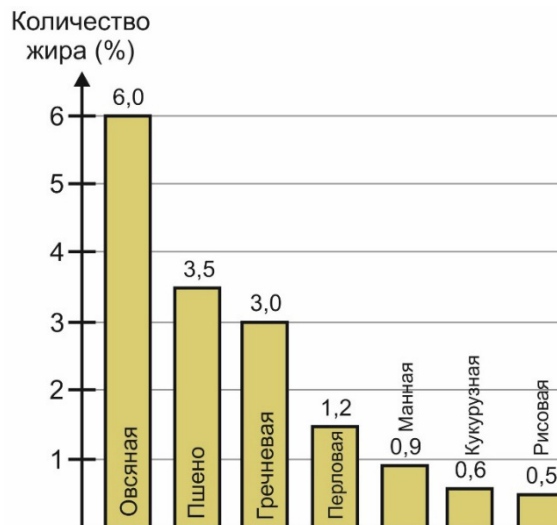


Рис. 3. Кількість жиру в складі різних круп [3]

Дефіцит вологи в період за 20 днів до викидання волоті і до кінця цвітіння призводить до істотного зниження врожаю. Оптимально значення рН 5,5-7,5.

Просо повільно зростає в початковій стадії, тому бур'яни істотно можуть знизити врожайність у разі відсутності контролю за ними. Процес проростання посилюється ще й тим, що просо при температурі нижче 15 °С припиняє зростання, входить в анабіоз, а бур'яни при цьому продовжують рости.

Кращі попередники – зернові, бобові, удобрена картопля, цукровий буряк, багаторічні трави, баштанні культури. Погані попередники – саме просо, сорго, соняшник, ярий ячмінь, суданська трава [6].

Глибина сівби залежить від типу ґрунту: при гарній вологозабезпеченості на легких ґрунтах – 5-6 см; середніх – 4-5 см; важких – 3-4 см [6]. Сім'янка проса поглинає вологи перед проростанням всього 25% від маси зернівки [7].

Польова схожість насіння проса нижче, ніж в інших культур і часто не перевищує 70-75%. Тому норму висіву завищують в залежності від регіону. При звичайному рядковому способі посіву в степу 3-3,5 млн (20-22 кг/га), лісостепу – 3,5-4,5 млн (24-30 кг/га), у Поліссі – 4,5-5 млн (30-34 кг/га). При широкорядному посіві норму висіву зменшують на 0,5-0,7 млн/га [6].

Просо визріває нерівномірно. У межах окремої волоті зерно починає дозрівати раніше у верхній частині (сильне насіння), потім – у середній і

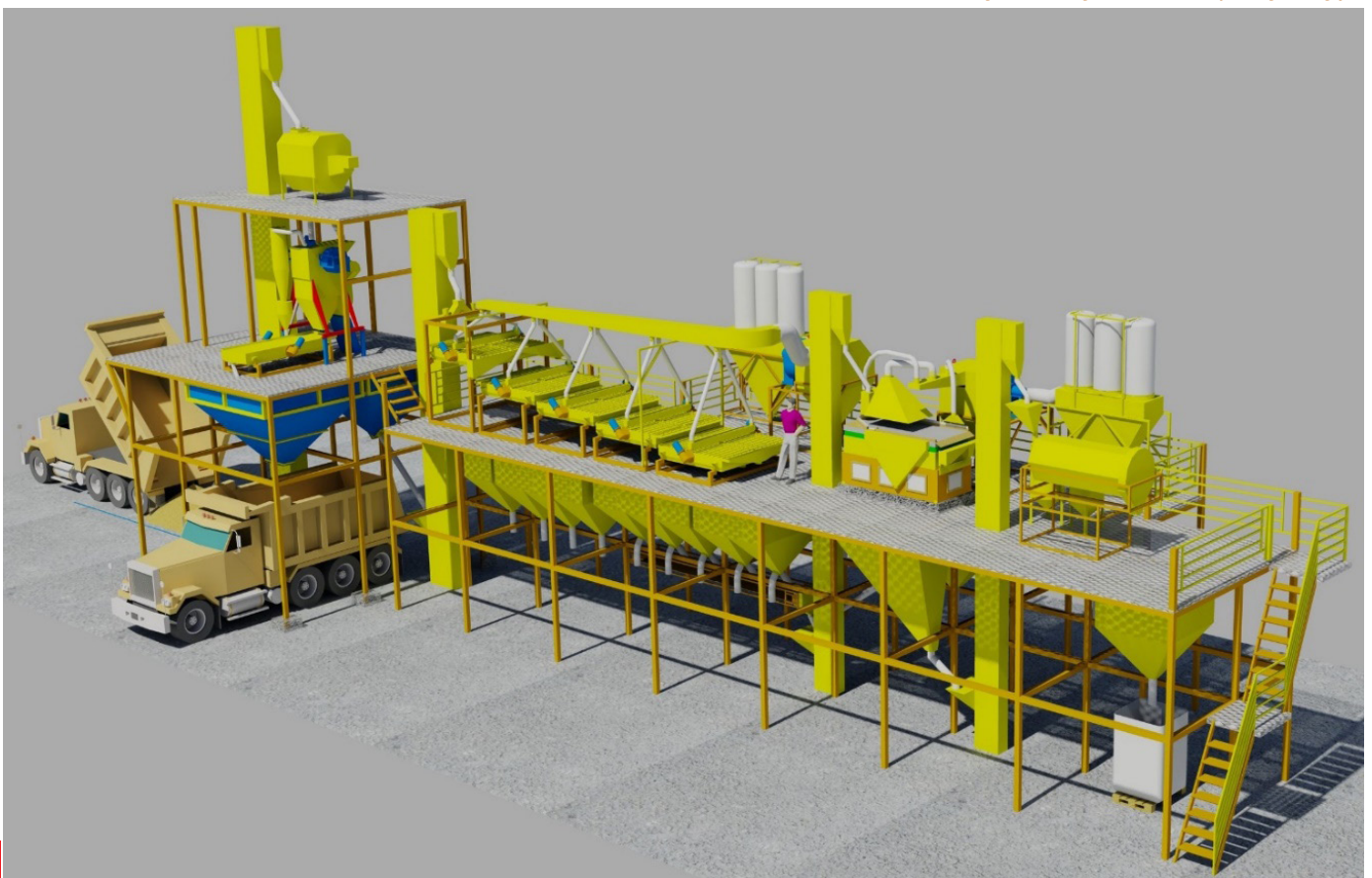
далі – в нижній частині. Причому нерівномірність дозрівання в одній волоті за часом може становити 10 днів і більше. Крім того, нерівномірність дозрівання ще ускладнюється і тим, що в першу чергу дозріває зерно у волоті основного стебла, а пізніше – у віничках на стеблах другого порядку – на пагонах [6]. Саме цим пояснюється необхідність двоетапного обмолоту при виробництві насіння. На першому етапі в щадному режимі обмолочуються великі дозрілі зерна; на другому етапі – у більш жорсткому режимі – обмолочуються зерна, які не йдуть на насіння.

В силу цього зерно до збирання має високу вологість, саме цим обумовлено те, що спосіб збирання, як правило, роздільний. Висоту скошування проса встановлюють залежно від способу посіву, густоти рослин і їх висоти. Низькоросле просо (до 90 см) скошують на висоті 12-15 см. Високе просо (110-120 см і більше) на суцільних густих посівах – на висоті 20-25 см [6].

Обмолочене зерно проса необхідно відразу очистити і підсушити до вологості не менше 15%. Справа в тому, що всі дрібносім'яні культури легко звожуються в буртах від більш вологого рослинного сміття, тому очищення та сушіння проса необхідно виконувати в темпі прибирання.

**Хвороби.** У порівнянні з іншими зерновими у проса набагато менше хвороб. Найбільш вірогідні з грибкових хвороб – це сажка звичайна, а з бактеріальних некритичних – меланоз зернівок і бактеріоз листя.

*Рис. 4. Загальний вигляд насінневого заводу для будь-яких с/г культур*



**Шкідники:** просяний комарик, гусениця стеблового метелика (кукурудзяного), хлібний клоп і шкідлива черепашка. До шкідників посівів відноситься смугаста стеблова блішка, яка крім усього іншого є переносником бактеріальних хвороб. Ефективним є використання трихограм. Більш докладно технологія вирощування проса наводиться в спеціальній літературі [6], [7].

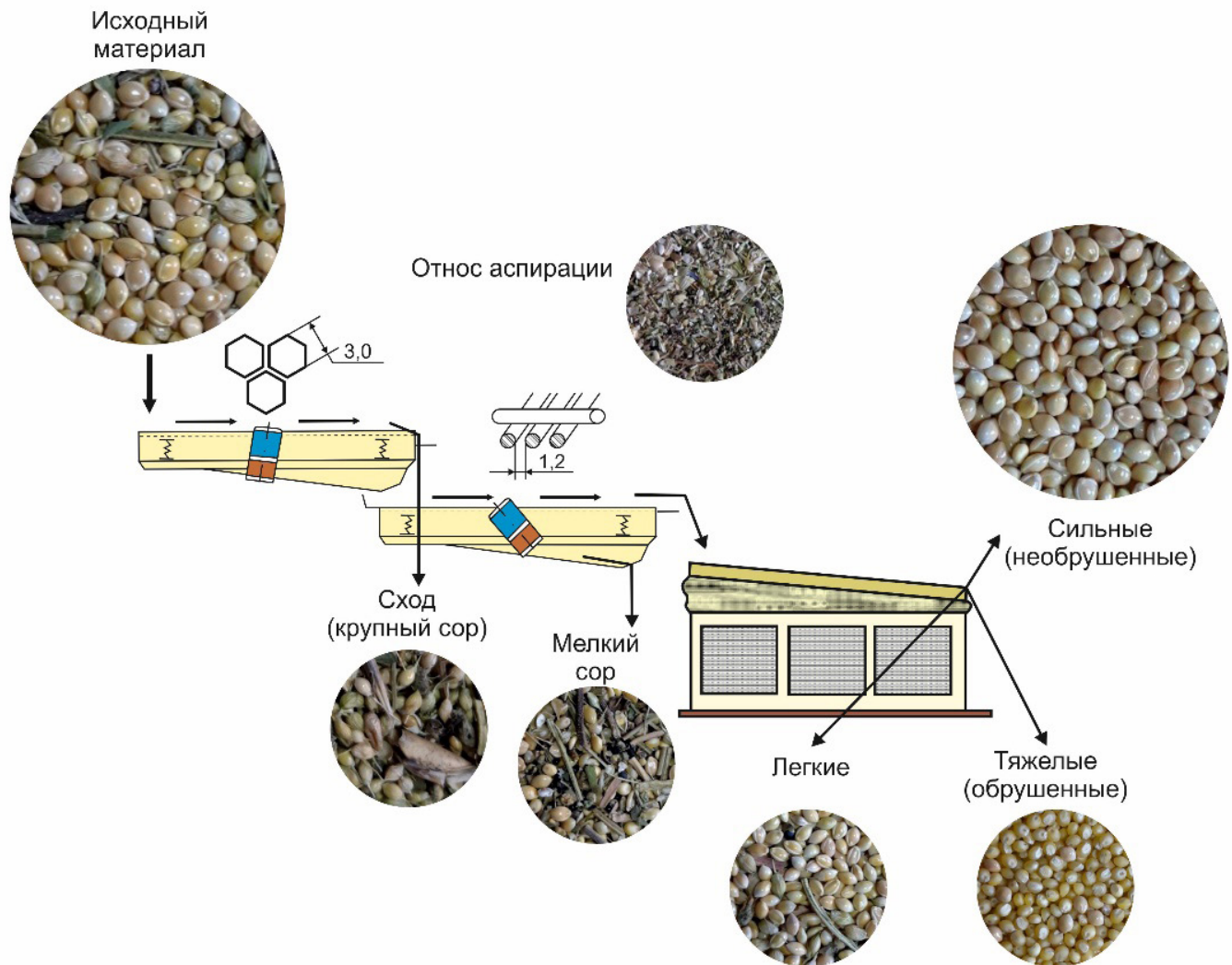
Велика селекційна робота по просу ведеться в Інституті рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН. Так, за останні п'ять років інститутом рекомендовано для вирощування в Україні 7 нових сортів проса.

Насіння проса не раніше ніж за 5 днів протруюють. Надійним способом підвищення врожайності проса є передпосівна обробка насіння мікроелементами і біологічними стимуляторами. Найкращою машиною для цього є наш щадний двокомпонентний протравлювач, де препарати (мікроелементи і біопрепарати) розміщуються в окремих ємностях і порізно подаються для покриття насіння в строгому дозуванні кожного. Схема насінневого заводу приведена на малюнку 4.

Коли нам на підготовку насіння проса привезли посівний матеріал, то замовник висловив прохання відокремити обрушені сім'янки. Таке відділення можливо тільки по щільності – обрушена сім'янка трохи важча при тому ж розмірі. Не змінюючи послідовність щадної пофракційної технології виробництва сильного насіння з посівного матеріалу, з проса послідовно було видалено велике сміття, дрібне сміття, система аспірації відібрала легке сміття і, нарешті, пневмовібростол легко відібрав обрушене насіння проса і бур'яни, співмірні з насінням проса. Із середини пневмовібростола зійшло сильне насіння – нетравмоване, вирівняне за розміром і щільністю. Схема процесу показана на малюнку 5.

Просо має ще один важливий господарський напрямок. Мова про лозоподібне просо. Воно поряд з вербою і міскантусом є високорентабельною енергетичною культурою. У багатьох країнах лозоподібне просо використовують для виробництва метану, целюлозних і композитних матеріалів. Лозоподібне просо вирощується на малопр-

**Рис. 5.** Схема очищення насіння проса і сепарація його по щільності



дуктивних еродованих землях, що одночасно позитивно впливає на зовнішнє середовище.

Просо лозоподібне є багаторічною культурою, його можна вирощувати на одній площі 10-15 років. Ця культура придатна до вирощування на схилах, на землях з кислотністю рН 5-7, на піщаних і супіщаних землях, з низьким рівнем ґрунтових вод. Збирання лозоподібного проса можна починати з другого року вирощування. На 3-4 рік врожайність сухої маси близько 20 т/га. Збирання краще робити, коли вологість мінімальна [3]. Технологія вирощування лозоподібного проса добре відпрацьована в інституті біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН [4].

**Список використаної літератури:**

[1] Катерина Макляк, к. с.-г. н., Інститут рослинництва ім. В.Я. Юргєва НААН. Круп'яна нива. *The Ukrainian Farmer*. 2017. Серпень. С. 98-100.

[3] Ігор Шевель, к. с.-г. н., директор НВА «Землеробець» Жовтневого р-ну Миколаївської обл.; Віталій Шевель, аспірант, Миколаївський національний аграрний університет; Лариса Андрійченко, к. с.-г. н., Миколаївська ДСДС ІЗЗ НААН України. Спека йому не страшна. *The Ukrainian Farmer*. 2016. Червень. С. 68-69.

[6] В. М. Маласай, завідувач кафедри агро-технологій і екологічної безпеки ІПДО НУХТ, к. с.-г. н.; А. Є. Стрихар, начальник Київської облдержнасінінспекції, к. с.-г. н. Просо в Україні. *Насінництво*. 2011. Травень. С. 7-10.

[5] Олександр Ганженко, к. с.-г. н.; Михайло Гументик, к. с.-г. н.; Володимир Квак, Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААНУ. Світчграс – просо для енергетики. *The Ukrainian Farmer*. 2014. Квітень. С. 88-89.

[4] Анна Беленіхіна, к. с.-г. н.; Віктор Костромітін, д-р с.-г. н., професор; Микола Цехмейструк, к. с.-г. н., Інститут рослинництва ім. В.Я. Юргєва НААНУ. Просо як страховка. *The Ukrainian Farmer*. 2014. Квітень. С. 62-63.

[2] В. М. Тымчук, С. М. Горбачова, Е. С. Бондаренко, Інститут растениеводства им. В.Я. Юрьева НААН. Просо. *AgroOne*. 2016. № 6 (8). С. 6-9.

[7] Чекалін М. М., д.б.н.; Тищенко В.М., д. с.-г. н.; Білявська Л.Г., к. с.-г.н. Технологія вирощування проса. URL: <https://grain.in.ua/tehnologiya-viroshhuvannya-prosa-v-osnovnix-klimatichnix-zonax-ukra%D1%97ni.html>



## СИЛЬНЕ НАСІННЯ – НАСІННЯ ХХІ СТОЛІТТЯ



### (ЩАДНА ПОФРАКЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ФАДЕЄВА)

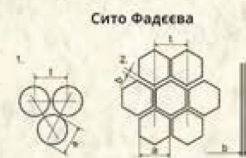
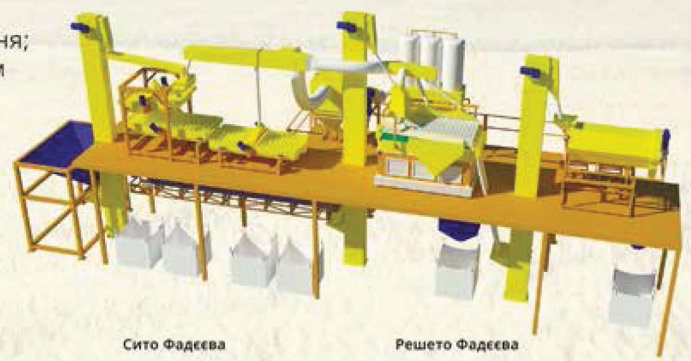
Оцінка насіння за лабораторною схожістю дає змогу постачати на ринок насіння, частина якого в полі не проростає. Ми впроваджуємо технологію, що дозволяє виділити з посівного матеріалу лише сильне насіння.

**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.



ТОВ «Завод «Фадєєв 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](mailto:fadeevagro@ukr.net)  
🌐 [www.fadeevagro.com](http://www.fadeevagro.com)