

Відокремлений структурний підрозділ
«Харківський торговельно-економічний фаховий коледж Державний
торговельно-економічний університет»

ЗВІТ

Практична підготовка: виробнича практика 1

Назва практики	<u>Виробнича практика 1</u>
Циклова комісія	<u>Харчових технологій, готельно-ресторанної справи та туризму</u>
Галузь знань	<u>18 Виробництво та технології</u>
Спеціальність	<u>181 Харчові технології</u>
Освітньо-професійна програма	<u>Виробництво харчової продукції</u>
Освітньо-професійний ступінь	<u>Фаховий молодший бакалавр</u>
Прізвище, ім'я, по батькові здобувача	<u>Чайка Євген Якович</u>
Курс, академічна група	<u>2 курс, ТХ-1-23</u>

Харків, 2025 рік

Календарний графік проходження практичної підготовки: виробнича практика 1

№ з/п	Назва робіт	Тижні проходження практики				Відмітки про виконання
		1	2	3	4	
1	1. Аналіз світового та національного виробництва харчової продукції борошномельно-круп'яної промисловості 2. Споживні характеристики шліфованого рису					Виконано
2	1. Надати характеристику шліфованого рису, докладно описати технологію цієї продукції та скласти технологічну схему їх виробництва. 2. Використовуючи нормативну документацію описати нормовані показники якості (органолептичні, фізико-хімічні та мікробіологічні) шліфованого рису.		+			Виконано
3	1. Підібрати технологічне устаткування при виробництві шліфованого рису. 2. Надати технічну характеристику та стислий опис устаткування.			+		Виконано
4	Оформлення за захист звіту				+	Виконано

Керівник практики:



(підпис)

Аштаєв О.С.

(ім'я, прізвище)

АНОТАЦІЯ

Звіт з виробничої практики: 18 с., 1 рис., 2 табл., 6 джерел.

Об'єкт виробничої практики – борошномельно-круп'яна промисловість, шліфований рис.

Мета виробничої практики – поглиблення і закріплення знань у сфері виробництва харчової продукції, а саме рису.

Для досягнення поставленої мети було вирішено ряд подальших взаємопов'язаних завдань: аналіз світового та національного виробництва харчової продукції борошномельно-круп'яної промисловості, визначені споживні характеристики шліфованого рису, надана характеристика круп, складено технологічну та апаратурну схеми виробництва рису, встановлено нормовані показники якості шліфованого рису.

ABSTRACT

Report on production practice: 18 p., 1 fig., 2 tables, 6 source.

The object of the production practice is the flour and cereal industry, polished rice.

The purpose of the production practice is to deepen and consolidate knowledge in the field of food production, namely rice.

To achieve the set goal, a number of further interrelated tasks were solved: analysis of global and national production of food products of the flour and cereal industry, consumer characteristics of milled rice were determined, characteristics of cereals were provided, a technological and equipment scheme for rice production was drawn up, and standardized quality indicators of milled rice were established.

ЗМІСТ

ВСТУП

РОЗДІЛ 1

ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ.....

1.1. Аналіз світового та національного виробництва харчової продукції борошномельно-круп'яної промисловості.....

РОЗДІЛ 2

ЗАВДАННЯ ДЛЯ ІНДИВІДУАЛЬНОЇ РОБОТИ.....

2.1. Надати характеристику круп, докладно описати технологію цієї продукції та скласти технологічну схему його виробництва рису

2.2. Нормовані показники якості шліфованого рису

2.3. Технологічне устаткування при виробництві рису

ВИСНОВКИ.....

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....

ВСТУП

Перехід економіки України на ринкові засади супроводжується значними трансформаційними коливаннями, також падінням обсягів виробництва та реалізації зернових культур, продукції переробки зерна, зниженням показників ефективності розвитку борошномельно-круп'яної і комбікормової промисловості, порушенням рівноваги у співвідношенні попиту і пропозиції борошна, крупів та комбікормів. Таке становище вимагає всебічного вивчення, узагальнення та розробки науково-практичних рекомендацій щодо вирішення проблеми значного підвищення ефективності функціонування борошномельно-круп'яної галузі в регіонах та по країні в умовах ринкового господарювання, збалансованого та пропорційного розвитку сировинних зон та зернопереробних підприємств.

Борошномельно-круп'яна галузь є важливою ланкою агропромислового комплексу, оскільки вона забезпечує виробництво основних продуктів харчування людей – муки і круп, а також відіграє провідну роль в забезпеченні населення та інших галузей харчової індустрії цими соціально-значущими продуктами. Крупи є традиційним українським продуктом, що відрізняється стабільним широким споживанням завдяки своїй високій поживності. Борошно – основна сировина для розвитку хлібопекарської, макаронної і частково кондитерської промисловості. Основне завдання борошномельно-круп'яної галузі полягає у збільшенні виробництва широкого асортименту продукції у відповідності до попиту населення через повніше застосування виробничих потужностей, модернізацію підприємств, використання новітніх технологій тощо.

РОЗДІЛ 1

ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

1.1. Аналіз світового та національного виробництва харчової продукції борошномельно-круп'яної промисловості

Борошномельно-круп'яна промисловість входить до числа найбільш соціально значущих галузей агропромислового комплексу. Хліб, хлібобулочні, макаронні, круп'яні та кондитерські вироби, що виробляються з борошна необхідні всім в будь-якому віці. Саме тому основним критерієм продовольчої безпеки країни є стабільне забезпечення середньодушового споживання продуктів переробки зерна.

Розглянемо основні чинники, що впливають на розвиток борошняно-круп'яної галузі в Україні.

По-перше, слід відзначити вплив світового зернового ринку, який полягає в тому, що Україна інтегрована у світовий торговельний простір, і всі зміни, які відбуваються на світовому ринку, мають безпосередній вплив на ринок борошна в Україні.

Другим чинником, що здійснює негативний вплив на борошномельно-круп'яну галузь є слабкий розвиток аграрного сектора в цілому і зернового ринку, зокрема. В Україні, за оцінками експертів, аграрний сектор працює на 40-50% своєї потужності. Тому ринок борошна й круп, як продуктів переробки зернових, не є розвинутим в Україні.

По-третє, борошномельно-круп'яна галузь має високу залежність від обсягу врожаю: як і в інших аграрних галузях, вона прямо залежить від погодних умов.

Четвертим чинником є державне регулювання борошномельно-круп'яної галузі: держава має тотальний контроль над ціновою політикою, яка проявляється в неринкових методах регулювання цін для зерна (сировини) і на ринку стратегічних продуктів (наприклад, на ринку хліба), які мають

негативний вплив на економічні показники борошномельної промисловості. Так, діяльність мірошників в приватному секторі в Україні може бути предметом державного регулювання, оскільки борошно і хліб визнані соціально значущими продуктами харчування. В цьому випадку уряд може регулювати бізнес, пов'язаний з помелом пшениці, за допомогою адміністративного ціноутворення, встановлення максимальної маржі або надання субсидій.

Ціноутворення на продукцію борошномельної промисловості залежить від обсягу зібраного зерна, хоча це часто коригується Антимонопольним комітетом, Кабінетом Міністрів і Державним резервним фондом.

В Україні існує механізм фактичного обмеження експорту шляхом квотування. Обмеження експорту має вплинути на ціну зерна (знизити) всередині країни. Але вплив квот не настільки істотний. Так, експорт обмежений, але не закритий. Багато хто, знаючи реальну ціну зерна, готові чекати – світова ціна тисне на українську ціну. До того ж потреби внутрішнього ринку складають 60% від виробництва.

Український ринок борошна складається з промислового (90%) й побутового споживання (10%). Ринок є конкурентний: хоча існує 1500 виробників борошна, тим не менше, 70% ринку контролюється 60-70 великими виробниками, в той час, як топ-20 з них тримає 50%. Всі регіональні ринки поділені між 6 ключовими вертикально інтегрованими українськими фінансово-промисловими групами, які контролюють близько 50-70% місцевого ринку.

За даними Української зернової асоціації офіційна середня рентабельність виробництва борошна становить 8-10%. Обсяг ринку борошна в Україні в основному орієнтований на внутрішній ринок і приводиться в рух за рахунок внутрішнього виробництва та імпорту. А невелике зменшення загального річного внутрішнього споживання (1-5%), компенсується за

рахунок збільшення експорту борошна із України. Ринок борошна характеризується невеликими об'ємами імпорту борошна.

Основні види й споживачі борошна на внутрішньому ринку:

- пшеничне і житнє борошно: продукти, що використовуються для випічки та виробництва різних видів хліба та кондитерських виробів (тістечка, торти, вафлі, печиво). Споживачі: пекарні, кондитерська галузь. Найбільші виробники: всі ключові гравці ринку.

- кукурудзяне борошно: обмежене використання для виробництва хлібобулочних виробів, різних закусок (пластівці, снеки, чіпси і т.д.). Використовується як доповнення до пшеничного борошна в хлібі та хлібобулочних виробах. Споживачі: пекарні, кондитерська промисловість і кафе.

Відсоткова розбивка виробництва борошна в Україні в останні роки залишається стабільною. Основна частина традиційно відноситься до пшеничного борошна – 92% від загального виробництва борошна в країні. Частка житнього борошна становить 7%. Виробництво кукурудзяного борошна в Україні становить 1%.

Особливість хлібопекарської, борошномельно-круп'яної харчової промисловості полягає в концентрації виробничих потужностей на великих підприємствах і, одночасно, наявності великої кількості малих підприємств різних форм власності. На нинішній час налічується більше 700 великих підприємств, які займаються переробкою зерна, із них 200 – комбінати хлібопродуктів. Потужності з виробництва борошна знаходяться на рівні більше 11 млн. тонн, що приблизно в три рази більше, ніж необхідно для власного споживання.

На сьогодні, ринок борошна характеризується наступними тенденціями:

- зростає попит на якість борошна в пекарнях, а на традиційні види борошна переважає попит з боку кінцевих споживачів;

- зростає злиття і поглинання місцевих дрібних гравців ключовими групами вертикальної інтеграції;

- споживання борошна буде надалі знижуватися в містах – багато жінок, які використовували борошно, щоб задіяти у власній печі будинку, переходять зараз до купівлі хлібобулочних виробів, а приміські території є до цих пір основними споживачами;

- ринок характеризується невеликими об'ємами імпорту борошна.

До болісної проблематики досліджуваного ринку відносять брак рухомого складу для транспортування борошна. Дана проблема була актуальною для ринку протягом всього сезону. Особливо актуальними проблеми з вагонними перевезеннями виглядали в світлі того, що основним імпортером української борошна залишалася Молдова.

Україна, входячи до списку експортерів зернових культур, в даний час реалізує на світовому ринку менше 5% свого борошна.

Оскільки вітчизняне виробництво пшеничного борошна повністю забезпечує внутрішні потреби ринку, імпорт борошна в Україну демонструє незначні обсяги.

Реально існуючі проблеми зі зниження купівельної спроможності населення внаслідок інфляції, нестачі оборотних коштів для закупівлі сировини, падіння рівня прибутковості переробних підприємств та збитковості сільського господарства, поширення цінової диспропорції між харчовою промисловістю та сільським господарством негативно вплинули на розвиток харчової галузі в цілому, в тому числі і на борошномельно-круп'яну промисловість.

Інвестування в борошномельну промисловість, враховуючі поточний стан галузі в країні та тенденції є досить ризикованим. Для обґрунтування приведемо основні чинники:

- вітчизняне борошно є стратегічним продуктом, тому виробництво цього товару в країні підлягає інтенсивному контролю з боку держави, а саме: чиниться значний адміністративний тиск з метою недопущення зростання цін на хлібобулочну продукцію (ціни на продукти переробки зернових культур в середньому на 25-30% нижче ринкових);

- 80% ринку контролюється 60-70 великими виробниками, в той час, як топ-20 з них тримає 50%;

- регіональна олігополія – всі регіональні ринки поділені між 6 ключовими вертикально інтегрованими українськими промислово-фінансовими групами, які контролюють близько 50-80% місцевого ринку;

- помол пшениці є бізнесом з невисоким рівнем маржинальності. Середня рентабельність виробництва борошна становить 5-10%;

- споживання борошна буде знижуватися, в зв'язку з втрачанням споживачами інтересу до сировинних кулінарних компонентів, на противагу готовим хлібобулочним та кондитерським виробам;

- істотна залежність виробників борошна від ситуації на ринку зерна та висока кореляція цін на борошно з ціновими коливаннями на зернові (у структурі вартості борошна зерно займає 80-90%);

- висока ймовірність адміністративних обмежень експорту (зادля регулювання цін на борошно на внутрішньому ринку) та обмежені експортні ринки збуту вітчизняного борошна, в зв'язку з низькою, як для європейських споживачів, якістю сировини для виготовлення (практично відсутні так звані «тверді» сорти пшениці);

- постійне збільшення впливу політичної складової на ринок (провладні бізнес-структури прагнуть за допомогою адміністративного ресурсу та лобювання власних інтересів перерозподілити грошові потоки в галузі).

Виходячи з результатів проведеного дослідження, можна зробити такі висновки. Україна все ж має сприятливі умови для функціонування та ефективного розвитку борошномельно-круп'яної галузі.

На темпи розвитку борошномельно-круп'яної галузі суттєво впливають не тільки такі змінні, як обсяг врожаю і споживчий попит, але й державна політика в агропромисловому секторі економіки.

У зв'язку з тим, що борошномельно-круп'яна галузь є соціально значимою, то вона більш схильна до впливу заходів державного регулювання.

1.2. Споживні характеристики рисової крупи

До факторів, що формують споживні властивості крупів відносять: вид круп'яної культури, якість зерна (плоду гречки, насіння бобових), технологія виготовлення. Крупи різних круп'яних культур відрізняються за формою, розміром, кольором, структурою, смаковими властивостями, хімічним складом. Крупи з високими споживними властивостями отримують із свіжого і добре виповненого великого зерна. Технологія виготовлення впливає на вміст у крупах квіткової плівки і плодової оболонки, зародка, алейронового шару та розмір, форму і колір.

Залежно від технології виготовлення розрізняють шліфовані неподрібнені і подрібнені рисові крупи.

Рис шліфований — це оброблені на шліфувальних машинах зерна шеретованого рису. Він має трохи шорстку поверхню, інколи із слідами насінневих оболонок.

Рис подрібнений шліфований — це побічний продукт виробництва шліфованого рису, додатково оброблений на шліфувальних машинах. Крупа

має биті ядра рису розміром менше $\frac{2}{3}$ цілого ядра. Тривалість варіння 30-40 хв.

Шліфовані неподрібнені рисові крупи поділяють на такі сорти: екстра, вищий, 1-й, 2-й, 3-й.

Подрібнений рис на товарні сорти не поділяють.

Крупи рисові екстра мають білий колір, крупи вищого, 1-го, 2-го, 3-го сортів.

РОЗДІЛ 2

ЗАВДАННЯ ДЛЯ ІНДИВІДУАЛЬНОЇ РОБОТИ

2.1. Надати характеристику крупів, докладно описати технологію цієї продукції та скласти технологічну схему виробництва шліфованого рису.

Крупи — харчовий продукт, одержаний від переробки круп'яного зерна, в якому сконцентровані добре засвоювані поживні речовини. Крупи займають важливе місце в харчуванні жителів України.

Споживні властивості крупів залежать від їх хімічного складу, засвоюваності окремих речовин (вуглеводів, білків, жирів), енергетичної цінності, органолептичних показників, використання. У більшості крупів міститься від 1 до 1,5% жирів, у гречаних і пшоні — до 3%, у вівсяних — понад 6%. При зберіганні жири крупів швидко окислюються. Крупи багаті на вуглеводи, особливо на крохмаль. Вміст цієї речовини складає 75—80% загальної кількості сухих речовин і 95—96% кількості вуглеводів.

Класифікація та асортимент крупів: Залежно від виду круп'яної культури, крупи поділяють на види (пшеничні, ячмінні, вівсяні, кукурудзяні, рисові, гречані та ін.), а від технології виготовлення — на різновиди, номери, сорти. Технологічні операції, які впливають на формування асортименту крупів, це: термічна обробка (звичайні, із скороченим часом варіння, швидкорозварювані і такі, що не потребують варіння), цілісність ядра (неподрібнені, подрібнені, плющені), спосіб обробки поверхні (нешліфовані, шліфовані), крупності (номери), вміст доброякісного ядра і домішок (сорти).

Пшеничні крупи. Із зерна пшениці виробляють пшеничні шліфовані і манні крупи. Крупи пшеничні шліфовані поділяють на п'ять номерів — від 1 до 5.

Манні крупи виготовляють не на крупозаводах, а дістають при сортових помелах зерна пшениці в борошно. Залежно від виду зерна пшениці

розрізняють три марки манних крупів: "М", "Т" і "МТ". Крупи марки "М" виготовляють із м'якої пшениці, "Т" — з твердої і "МТ" — із м'якої з домішкою твердої пшениці (дурум).

Ячмінні крупи. Залежно від технології виготовлення крупи з ячменю поділяють на перлові і ячні. Перлові крупи — це ядро зерна ячменю, вивільнене від квіткових плівок і відшліфоване. Виготовляють перлові крупи п'яти номерів — від 1 до 5. Ячні крупи — це частинки подрібненого ядра різного розміру і форми. Для їх виготовлення крупів використовують склоподібний ячмінь. Залежно від розміру крупинок ячні крупи поділяють на три номери: 1, 2 і 3.

Вівсяні крупи. Залежно від технології виробництва розрізняють вівсяні крупи неподрібнені і плющені. Неподрібнені пропарені крупи мають вигляд шеретованих зерен вівса і гладеньку поверхню. Плющену крупу виготовляють із неподрібнених заново пропарених крупів пропусканням через рифлені вальці. Такі крупи мають вигляд пластівців 1—1,2 мм завтовшки. На поверхні крупинок помітно рисунок від вальців. Вівсяні крупи характеризуються високими споживними властивостями, добре засвоюються і використовуються для дієтичного харчування.

Кукурудзяні крупи. Виготовляють два види кукурудзяних крупів: шліфовані і подрібнені. Залежно від розміру крупинок кукурудзяні крупи поділяють на п'ять номерів. Найбільші за розміром крупи № 1, найменші — № 5. Крупи подрібнені поділяються на три різновиди: великі, середні і дрібні.

Рисові крупи. Залежно від технології виготовлення розрізняють шліфовані неподрібнені і подрібнені рисові крупи. Рис шліфований — це оброблені на шліфувальних машинах зерна шеретованого рису. Він має дещо шорстку поверхню, інколи із слідами насінневих оболонок. Рис подрібнений шліфований — це побічний продукт при виробництві шліфованого рису, додатково оброблений на шліфувальних машинах. Шліфовані неподрібнені

рисові крупи поділяють на три сорти: екстра, вищий, 1-й, 2-й, 3-й. Подрібнений рис на товарні сорти не поділяють. Крупи рисові екстра мають білий колір, крупи вищого, 1-го, 2-го, 3-го сортів та дроблені — білий з різними відтінками.

Крупи з проса. Із зерна проса виготовляють пшоно. Ця крупа буває тільки одного різновиду — пшоно шліфоване, яке має колір від білого до жовтого. Шліфоване пшоно поділяють на три сорти: вищий, 1-й та 2-й.

Гречані крупи. Залежно від технології виготовлення гречані крупи поділяють на ядрицю (звичайну і швидкорозварювану) та проділ (звичайний і швидкорозварюваний). Крупа ядриця — це цілі ядра гречки, вивільнені від плодкових оболонок. Колір крупи зеленкуватий або кремовий. Проділ — це подрібнені крупи, які утворюються при виготовленні ядриці.

Крупи з гороху. Існують такі різновиди крупів гороху — горох лущений цілий полірований; горох лущений колотий полірований.

Вимоги до якості: Якість крупи визначається її хімічним складом, технологічними та споживчими властивостями. Особливістю хімічного складу крупи є підвищений вміст вуглеводів (65 — 77 % сухої речовини), білка, чим пояснюється її висока енергетична цінність (1,3 — 1,5 МДж у 100 г). Крупу оцінюють за смаком, запахом, кольором, вологістю, вмістом різних домішок, у тому числі й металомангітних, вирівняністю за крупністю, вмістом і доброякісністю ядра та нелущених зерен. Для окремих видів круп додатково визначають зольність (кукурудзяна крупа та вівсяні пластівці), кислотність (вівсяні пластівці), вміст зародків (кукурудзяна крупа). Смак, запах і колір крупи характеризують її свіжість. Визначають їх органолептично. Вологість нормується для кожного виду крупи: вівсяної — 12,5 %, рисової — 15,5 %. Її встановлюють залежно від споживчих властивостей та умов зберігання крупи.

Пакування та умови зберігання: Крупи упаковують у споживчу і транспортну тару. Споживчою тарою для крупів є: пакети паперові; пачки

картонні або паперові з внутрішнім пакетом; пакети з термозварюваних полімерних матеріалів. Пакети і пачки повинні бути склеєні. Крупи у споживчу тару пакують масою нетто від 250 г до 1 кг, кратними 25 г.

Транспортною тарою для упакування крупів є ящики фанерні, дощані, з гофрованого картону та мішки. Пакети й пачки з крупами складають у ящики місткістю не більше 15 кг. Транспортна тара для упакування крупів повинна бути міцною, сухою і без сторонніх запахів.

Приміщення для зберігання крупів повинні бути сухими, чистими, мати добру вентиляцію, не бути зараженими шкідниками хлібних запасів, добре освітленими. Білити стіни необхідно не менше ніж двічі на рік. Мішки з крупами складають у штабелі на дерев'яні підтоварники або дерев'яні решітки. Штабелі розміщують окремо за видами, сортами, номерами (для крупів), датами надходження. Оптимальною відносною вологістю повітря зберігання крупів є вологість 60—70%. Сприятлива температура для зберігання крупів — від +5 до +15° С. При тривалому зберіганні цих продуктів температура повинна бути нижчою — від +5 до -15° С.

Технологічний процес у зерноочисному відділенні включає такі операції: триразове послідовне очищення зерна в сепараторах і оброблення в каменевідбірних машинах (за наявності мінеральних домішок). У луцильному відділенні зерно рису луцять у машинах із гумовими вальцями, але можна застосовувати й луцильні посади. Продукти луцення сортують у розсійниках та падді-машинах. Для відокремлення лушпиння використовують повітряні сепаратори. Після шліфування продукт також провіюють у повітряних сепараторах і одержують шліфований рис.

Технологічна схема виробництва рису представлена на наступному малюнку.

На рисунку 1 показано операції, що передбачені в процесі вироблення крупів із цілого ядра та подрібнених круп.



Рисунок 1 — Технологічна схема лущильного відділення крупозаводу

2.2. Нормовані показники якості шліфованого рису

Крупи рисові мають відповідати вимогам цього стандарту і виготовлятися згідно з «Правилами організації і ведення технологічного процесу на круп'яних заводах». Технологічними інструкціями заводів-виробників на виготовлення круп рисових пропарених шліфованих і круп рисових луцених пропарених, з дотриманням діючих санітарних норм.

Для виробництва круп використовують зерно рису що відповідає вимогам ДСТУ 4965.

Органолептичні показники круп рисових наведені у таблиці 2.

Таблиця 2 – Органолептичні характеристики круп рисових

Показник	Вид			
	Крупи рисові шліфовані (всіх підвидів і гатунків)	Крупи рисові шліфовані подрібнені	Крупи рисові пропарені (всіх підвидів і гатунків)	Крупи рисові лущені (всіх підвидів і гатунків)
Колір	Білий з різними відтінками		Від білого до янтарного різних відтінків	Білий, білий з червоними смужками, білий з чорнуватими смужками, червоно-коричневий, чорно-коричневий різних відтінків
Запах	Властивий рисовим крупам, без сторонніх запахів, не затхлий, не пліснявий			
Смак	Властивий рисовим крупам, без сторонніх присмаків, не кислий, не гіркий			

Показники якості круп рисових усіх видів, підвидів і гатунків мають відповідати вимогам, зазначеним у таблицях 3, 4 і 5.

Таблиця 3 – Фізико-хімічні показники круп рисових шліфованих, круп рисових шліфованих подрібнених

Назва показників якості круп	Довгозерних першого та другого підвидів, для гатунків			Середньозерних першого та другого підвидів, для гатунків			Короткозерних першого та другого підвидів, для гатунків			Подрібнених шліфованих
	вищий	перший	другий	вищий	перший	другий	вищий	перший	другий	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Вміст ядер встановленого стандартном відношення довжини ядра до його ширини, %, не менше	90,0	Не нормується		90,0	Не нормується		90,0	Не нормується		-
Вологість, %, не більше ніж	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0
Доброякісне ядро, у тому числі: подрібнених ядер рису, %, не більше ніж	99,8	99,4	99,1	99,8	99,4	99,1	99,8	99,4	99,1	98,2
пожовклих ядер рису, %, не більше ніж	0,5	1,5	2,0	0,5	1,5	2,0	0,5	1,5	2,0	Не регламентується
ядер з червоними смужками, %, не більше ніж	1,0	2,0	3,0	1,0	2,0	3,0	1,0	2,0	3,0	Не регламентується
ядер червоних	Не дозволено									Не регламентується
крейджних ядер, %, не більше ніж	2,0	5,0	10,0	2,0	5,0	10,0	2,0	5,0	10,0	Не регламентується
гликозидних ядер, %, не більше ніж	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	Не регламентується
пошкоджених ядер, %, не більше ніж	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	Не регламентується

Назва показників якості круп ^а	Довгозерних першого та другого підвидів, для гатунків ^б			Середньозерних першого та другого підвидів, для гатунків ^б			Короткозерних першого та другого підвидів, для гатунків ^б			Подрібнених шліфованих ^в
	вищий ^г	перший ^г	другий ^г	вищий ^г	перший ^г	другий ^г	вищий ^г	перший ^г	другий ^г	
1 ^а	2 ^а	3 ^а	4 ^а	5 ^а	6 ^а	7 ^а	8 ^а	9 ^а	10 ^а	11 ^а
лущених ядер просянки ^д	Не дозволено ^е									
нелущені зерна рису, ‰, не більше ніж ^д	Не дозволено ^е	‡	‡	Не дозволено ^е	‡	‡	Не дозволено ^е	‡	‡	Не ‡ регламентується ^д
сміттева домішка, %, не більше ніж ^д	‡	‡	‡	‡	‡	‡	‡	‡	‡	‡
зокрема: ‡ мінеральна ^д	‡	‡	‡	‡	‡	‡	‡	‡	‡	‡
органічна ^д	Не дозволено ^е	‡	‡	Не дозволено ^е	‡	‡	Не дозволено ^е	‡	‡	‡
зіпсовані ядра ^д	Не дозволено ^е									
Зараженість і забрудненість шкідниками зерна ^д	Не дозволено ^е									
Металомагнітна домішка, мг ‡ в 1 кг круп: ‡ розміром окремих частинок в найбільшому лінійному ‡ вимірюванні не більше 0,3 мм і (або) масою до 0,4 мг, не більше ніж ^д	3,0 ^а	3,0 ^а	3,0 ^а	3,0 ^а	3,0 ^а	3,0 ^а	3,0 ^а	3,0 ^а	3,0 ^а	3,0 ^а
розміром і масою окремих частинок більше вказаних значень ^д	‡ ‡ Не дозволено ^е									

Таблиця 4 – Фізико-хімічні показники якості круп рисових пропарених шліфованих^ф

Назва показників якості круп ^а	Довгозерних, для гатунків ^б		Середньозерних, для гатунків ^б		Короткозерних, для гатунків ^б	
	вищий ^г	перший ^г	вищий ^г	перший ^г	вищий ^г	перший ^г
1 ^а	2 ^а	3 ^а	4 ^а	5 ^а	6 ^а	7 ^а
Вміст ядер встановленого стандартом відношення довжини ядра до його ширини, %, не менше ^д	90,0 ^а	Не нормується ^д	90,0 ^а	Не нормується ^д	90,0 ^а	Не нормується ^д
Вологість, %, не більше ніж ^д	15,0 ^а	15,0 ^а	15,0 ^а	15,0 ^а	15,0 ^а	15,0 ^а
Доброякісне ядро, ‡, не менше ніж ^д	‡	‡	‡	‡	‡	‡
зокрема: ‡ подрібнених ядер рису, %, не більше ніж ^д	‡	‡	‡	‡	‡	‡
ядер з червоними смужками, %, не більше ніж ^д	2,0 ^а	3,0 ^а	2,0 ^а	3,0 ^а	2,0 ^а	3,0 ^а
ядер червоних ^д	1,0 ^а	2,0 ^а	1,0 ^а	2,0 ^а	1,0 ^а	2,0 ^а
крейдинок ядер, %, не більше ніж ^д	Не дозволено ^е					
глютинозних ядер, %, не більше ніж ^д	1,0 ^а	2,0 ^а	1,0 ^а	2,0 ^а	1,0 ^а	2,0 ^а
пошкоджених ядер, %, не більше ніж ^д	1,0 ^а	1,0 ^а	1,0 ^а	1,0 ^а	1,0 ^а	1,0 ^а
лущених ядер просянки ^д	Не дозволено ^е					
Нелущені зерна рису, %, не більше ніж ^д	Не дозволено ^е	0,3 ^а	Не дозволено ^е	0,3 ^а	Не дозволено ^е	0,3 ^а
Сміттева домішка, %, не більше ніж ^д	‡	‡	‡	‡	‡	‡
зокрема: ‡ мінеральна домішка ^д	‡	‡	‡	‡	‡	‡
органічна домішка ^д	Не дозволено ^е	0,04 ^а	Не дозволено ^е	0,04 ^а	Не дозволено ^е	0,04 ^а
зіпсовані ядра ^д	Не дозволено ^е					
Зараженість та забрудненість шкідниками зерна ^д	‡ Не дозволено ^е					
Металомагнітна домішка, мг ‡ в 1 кг круп: ‡ розміром окремих частинок в найбільшому лінійному вимірюванні не більше 0,3 мм і (або) масою до 0,4 мг, не більше ніж ^д	‡	‡	‡	‡	‡	‡
розміром і масою окремих частинок більше вказаних значень ^д	‡	‡	‡	‡	‡	‡
розміром і масою окремих частинок більше вказаних значень ^д	3,0 ^а	3,0 ^а	3,0 ^а	3,0 ^а	3,0 ^а	3,0 ^а
розміром і масою окремих частинок більше вказаних значень ^д	Не дозволено ^е					

Таблиця 5 – Фізико-хімічні показники якості круп рисових лущених та круп рисових лущених пропарених

Назва показників якості круп	Значення показників для круп		
	Довгозерних	Середньозерних	Короткозерних
1	2	3	4
Вміст ядер встановленого стандарту відношення довжини ядра до його ширини, %, не менше	90,0	90,0	90,0
Вологість, %, не більше ніж	15,0	15,0	15,0
Доброякісне ядро, %, не менше ніж	99,8	99,8	99,8
зокрема: подрібнене ядро, %, не більше ніж	2,0	2,0	2,0
пошкоджені ядра, %, не більше ніж	0,5	0,5	0,5
лущені ядра просіанки	Не дозволено		
Нелущені зерна рису	Не дозволено		
Сміттєва домішка, %, не більше ніж	0,2	0,2	0,2
зокрема: мінеральна домішка	0,04	0,04	0,04
органічна домішка	Не дозволено		

зіпсовані ядра	Не дозволено		
Зараженість та забрудненість шкідниками зерна	Не дозволено		
Металомагнітна домішка, мг в 1 кг круп: розміром окремих частинок в найбільшому лінійному вимірюванні не більше 0,3 мм і (або) масою до 0,4 мг, не більше, ніж	3,0	3,0	3,0
розміром і масою окремих частинок більше вказаних значень	Не дозволено		

Характеристика показників якості, що нормують для круп рисових, наведена в таблиці 6.

Таблиця 6 – Назва та характеристика показників якості рисових круп

Показник	Характеристика
1	2
Рис подрібнений	Колоті ядра рису, що проходять крізь сито із полотен решітних з отворами діаметром 2,5 мм і не проходять крізь сито з отворами діаметром 1,5 мм [2]
Пожовклі ядра рису в крупах рисових шліфованих	Оброблені зерна рису, цілі та подрібнені, з ендоспермом жовтого кольору різної інтенсивності
Крейдяні ядра рису	Оброблені ядра рису, цілі та подрібнені, у яких 1/2 і більше поверхні мають непрозорий зовнішній вид, подібний крейді

Ядра з червоними смужками в крупах рисових шліфованих, рисових пропарених шліфованих	Оброблені зерна рису, цілі та подрібнені, на яких є помітні червоні смужки, довжина яких у сумі складає не менше одної смужки, рівної довжини ядра, а поверхня, занята цими смужками, складає менше 1/4 загальної поверхні ядра
Червоні ядра в крупах рисових шліфованих	Оброблені зерна рису, цілі та подрібнені, у яких 1/4 і більше поверхні мають червоний колір
Глютинозні ядра	Оброблені зерна рису глютинозних сортів, однорідні за кольором, щільної будови, консистенції молочного скла, у розрізі стеариноподібні без борошнистих або склоподібних вкраплень
Лущені зерна просянки	Насіння смітної рослини – просянки (курмаку, сулуфу) без квіткових плівок
Нелущені зерна рису	Зерна рису в квіткових плівках

Продовження таблиці 7

Показник	Характеристика
1	2
Сміттєва домішка	Увесь матеріал, що не є обробленими зернами рису (мінеральна та органічна домішки, смітне насіння), а також зіпсовані ядра рису
Мінеральна домішка	Пісок, галька, частинки шлаку, руди, наждаку, грудки землі
Органічна домішка	Колоскова луска, квіткові плівки, частинки стебел, остюків, листків, порожні колоски
Смітне насіння	Насіння усіх дикорослих і культурних рослин, у тому числі просянки
Зіпсовані ядра рису	Оброблені ядра рису з явно зіпсованим ендоспермом від світло-коричневого до чорного кольору
Мучка	Весь прохід крізь сито із полотна решітного з отворами діаметром 1,5 мм.

2.3. Технологічне устаткування при виробництві рису

Основні операції, які здійснюють в луцильному відділенні круп'яного заводу, наступні: лушення зерна в луцильниках з обгумованими валками або в луцильних посадах, сортування продуктів лушення в розсійниках, аспіраціорах, падді-машинах; шліфування крупи в шліфувальних поставах або шліфувальних машинах А1-БШМ; контроль крупи та побічних продуктів.

Лушення обома зазначеними способами має свої переваги та недоліки. При лушенні в луцильниках з обгумованими валками кількість лушених зерен після первинного лушення має бути не менша 85 %, а збільшення подрібненого ядра – не більше 2 %. Коефіцієнт лушення в луцильному посаді практично такий самий, але вихід подрібненого ядра значно вищий. Однак недоліком перших машин є те, що гумові валки мають схильність до швидкого зношення. В цілому ефективність лушення обома способами потрібно розглядати після проведення шліфування внаслідок неоднакового руйнування слабких ядер.

Верхній схід є крупним нелушеним зерном і його після провіювання на аспіраціорі направляють на повторне лушення на сходовій системі.

Нижній схід містить дрібні лушені зерна та лузгу. Після відділення лузги на аспіраціорах його направляють на шліфування.

Середню фракцію, яка є сумішшю лушених та нелушених зерен з лузгою, після видалення лузги направляють на круповідділення, так як вміст нелушених зерен в ній незначний.

Основна круповідділювальна машина, яка використовується на крупозаводах – падді-машина. Для розділення суміші зазвичай достатньо однієї системи сепарування, яка забезпечує отримання фракції лушених зерен з вмістом не більше 1 % нелушених. Такий продукт направляється на сепарування.

Шліфування ядра. Це одна з самих енергоємних та відповідальних операцій. Рис має досить тверде ядро, для отримання якісної крупи необхідно видалити біля 10% оболонки з ядром. Шліфують рис в шліфувальних посадах РС-125 та шліфувальних машинах АІ-БШМ-2,5. Схема шліфування включає 4-5 систем шліфувальних посадів. При використанні АІ-БШМ-2,5 кількість систем скорочується до 2-3.

Для шліфування подрібненого ядра зазвичай виділяють окрему систему. Для кращого виділення мучки продукти після 1, 3 та 4-ої шліфувальних систем провіюють в аспіраторах. Для виділення подрібненого ядра після 2-ої системи продукти просіюють у розсійнику.

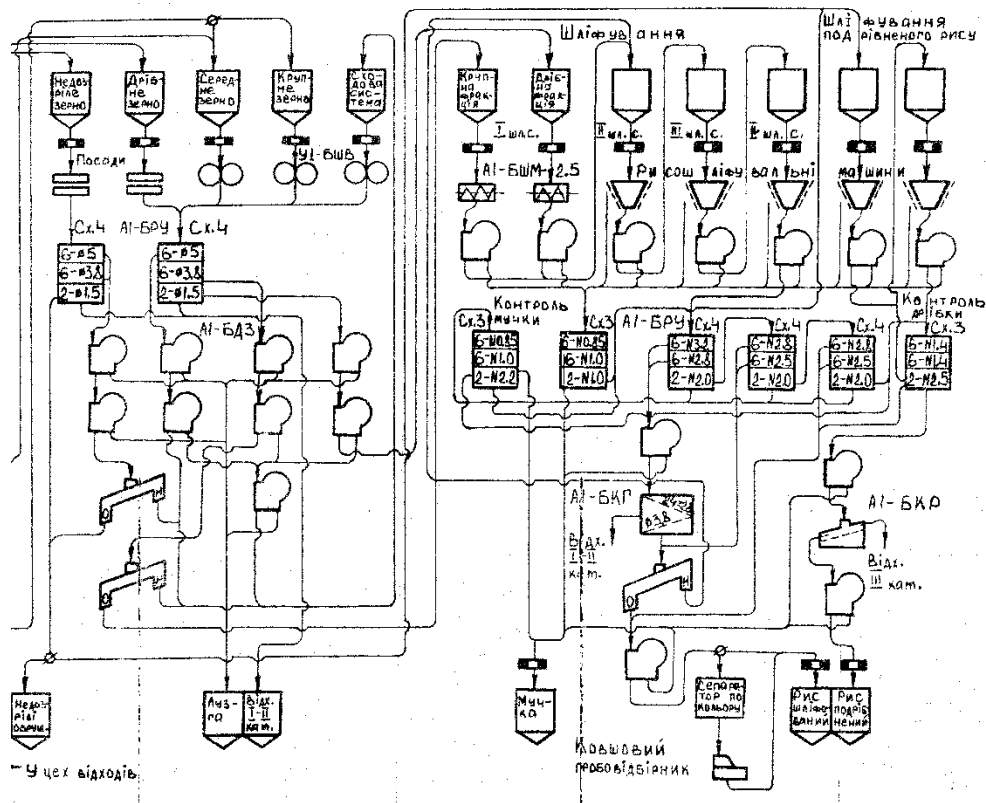


Рис. 1. Схема переробки рису в крупу.

Слід відмітити, що зерно, отримане при луценні в поставах, шліфується легше. Це пояснюється наявністю на поверхні подряпин, що зменшує зусилля на шліфування.

ВИСНОВКИ

Проведені дослідження показали, що ефективний розвиток та функціонування вітчизняної борошномельно-круп'яної галузі залежить від обсягів постачання сировини сільськогосподарськими підприємствами та рівня споживання населення. Український ринок виробництва круп та борошна є монополізованим, орієнтованим на внутрішнє споживання та має значні експортні можливості, а основне виробництво круп та борошна зосереджене на 50 підприємствах, які входять до вертикально інтегрованих агропромислових об'єднань. Ефективність діяльності підприємств вітчизняної борошномельно-круп'яної галузі залежить від державної політики, оскільки держава регулює ціни на продукцію та експорт зернових. Підприємства борошномельно-круп'яної галузі потребують додаткових інвестицій з метою розширення виробництва, закупівлі сучасного обладнання і технологій переробки зернових, які б відповідали світовим вимогам щодо управління виробничими процесами та якості, зокрема, ISO. Борошномельно-круп'яна галузь має значний експортний потенціал. Однак, на світовий ринок Україна експортує зернову сировину, а не готову продукцію та технології щодо її переробки, які розробляють вітчизняні науково-дослідні інститути. В ЄС Україна znana як постачальник зернових (пшениця, кукурудза, ячмінь), круп та інших продуктів рослинництва.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Осауленко, О.Г. (2012), *Україна в цифрах 2011 рік: стат. зб.*, Державна служба статистики України.
2. *Українська радянська енциклопедія* (1985), у 3-х томах, 2-ге видання / За ред. М. Бажана. – 851 с.
3. Вишневецька, О.В. (2012), “Розвиток ринку продуктів харчування в Україні”, *Економіка АПК*, № 7, С. 37-44.
4. Камінська, А.І. (2011), “Проблеми формування та розвитку ринку круп’яних культур в Україні”, *Економіка АПК*, №8, С.42-47.
5. Якимчук, Т.В. (2010), “Стан і перспективи розвитку харчової промисловості України”, *Актуальні проблеми економіки*, № 4, С.162-167.
6. Офіційний сайт Міністерства закордонних справ України (2012), “Борошномельно-круп’яна промисловість”, режим доступу: <http://mfa.gov.ua/ua/press-center/interview-articles>, дата звернення до ресурсу 17 жовтня 2013.
7. Офіційний сайт компанії «Укрселко» (2012), “Аналіз ринку борошна”, режим доступу: <http://ukrselko.com/>, дата звернення до ресурсу листопад 2012.
8. Офіційний сайт компанії “Research & Branding Group” (2012), “Обзор рынка круп в Украине”, режим доступу: <http://rb.com.ua/rus/marketing/tendency/8652/>, дата звернення до ресурсу листопад 2012.
9. Сайт головної сторінки ФАО, Продовольчої та сільськогосподарської організації Об’єднаних Націй (2012), “Аналіз ринку зернових”, режим доступу: <http://www.fao.org/publications/ru/>, дата звернення до ресурсу 2 грудня 2012.

10. Князєв, С.І., “Ефективність розвитку борошномельно-круп`яної і комбікормової промисловості в Україні”, канд. екон. наук, Економіка промисловості, Національна академія наук України, Київ, Україна.