УДК 636.085.55.4

ПОВЕРХНЕВА ОБРОБКА ЗЕРНА ЗЛАКОВИХ КУЛЬТУР

І.І.Дударев , Г.К. Урсулов, Р.В.Слівка
Одеський державний аграрний університет

Якість зерна – це сукупність властивостей та ознак, які визначають придатність зерна до його переробки та використання для різних споживчих призначень. Показники загального стану призначеного для переробки зерна регламентують його якість за загальними ознаками його придатності для виробництва крупи. До таких показників належать: колір і запах зерна, характерні для нормального здорового зерна. При зберіганні та переробки зерна під впливом різного роду чинників змінюються його склад і властивості, втрачаються ознаки, які властиві якісному продукту . Поява сторонніх запахів у зерна обумовлено сорбцією сторонніх хімічних речовин, процесом розпаду органічних речовин зерна та інших компонентів зернової маси, активною діяльністю мікроорганізмів, що є підставою зміни якісних показників. В практичному використанні зернових ступінь свіжості зерна набуває суттєве значення для оцінки його якості.Нормальне здорове зерно або насіння мають характерну певне забарвлення, блиск, запах і смак. Відхилення показників якості зерна від нормативних значно погіршує його технологічні властивості.Істотний вплив на мікроорганізми і їх пригнічення надає ультрафіолетова і озонова обробка зерна. За такою обробкою зерна вплив відчуває тільки його поверхневий шар, основна ж маса речовини не піддається впливу і, відповідно, не змінює власних біохімічних властивостей. У цьому полягає істотна перевага такого методу обробки в порівнянні з іншими відомими методами дезінфекції.Даний вид дезінфекції має безліч переваг і практично не має недоліків, що стало причиною його популярності. Ефективність цього способу очищення безпосередньо пов'язана з принципом дії ультрафіолету та озону не тільки на фізичну поверхню, а також на мікроорганізми. Електромагнітні хвилі, що знаходяться в невидимій частині спектра, згубно впливають на шкідливі мікроорганізми.Будь-яке забруднення, викликане живими організмами, будь то бактерії, віруси, гриби або дріжджі, без проблем усувається за допомогою ультрафіолетових променів. З метою усунення негативного впливу діяльності мікроорганізмів доцільно використовувати в технологічному циклі переробних підприємств обробку продукту УФ промінням та озоном.

Ключові слова:зерно, властивості,мікроорганізми,якість,проміння, озон.

Вступ. Зерно всіх хлібних культур оцінюють за органолептичними і фізико-хімічними показниками. Найбільш важливими показниками якості зерна всіх хлібних культур є колір, запах, стан, тип, вологість, вміст домішок, в тому числі шкідливих, зараженість шкідниками. Додатково у пшениці і жита

визначають натурні масу, кількість дрібних зерен, число падіння, скловидність, а також кількість і якість клейковини в пшениці. Всі ці показники якості є обов'язковими. Органолептичними або сенсорними методами встановлюють колір і зовнішній вигляд зерна, його запах і смак. Розглядаючи властивості зерна, як фактор впливу на кінцевий продукт переробки, необхідно відзначити, що запах, вологість, колір, засміченість, зараженість, клейковина, і інші показники мають виняткове значення для забезпечення вироблення продукту високої якості. На сучасному етапі науково-технічного розвитку сільського господарства відбувається зміна технологій знезараження. Традиційні методи дезінфекції, засновані на застосуванні хімічних дезінфікуючих реагентів, і радіаційні методи стерилізації, які використовують, різні іонізуючи випромінювання, не можуть розглядатися як задовільні, оскільки небезпечні в екологічному відношенні і, крім того, можуть призводити до істотної і небажаної зміни фізико-хімічних і біологічних властивостей оброблюваних об'єктів. Спектральна бактерицидна ефективність ультрафіолетового випромінювання - відносна залежність дії бактерицидного ультрафіолетового випромінювання від довжини хвилі в спектральному діапазоні 205-315 нм. При довжині хвилі 265 нм максимальне значення спектральної бактерицидної ефективності дорівнює одиниці. Бактерицидну випромінювання на цих довжинах хвиль викликає дімерізацію (процес утворення нової речовини шляхом з'єднання двох структурних елементів) тиміну в молекулах ДНК. Накопичення таких змін в ДНК мікроорганізмів призводить до уповільнення темпів їх розмноження і вимирання. Тому використання методів та технічних засобів для екологічно безпечного знезараження зерна є актуальною. До одного з найбільш ефективних і найменш витратних методів знезараження відносяться методи, засновані на впливі на продукт короткохвильового ультрафіолетового (УФ) випромінювання і озону. Під дією УФ променів та озону відбувається різних бактерій і вірусів. Озон проникає вглиб оброблюваного продукту і забезпечує необхідний рівень знезараження в тих місцях, куди не потрапляє УФ випромінювання. Спільне застосування УФ випромінювання і озону забезпечує взаємне посилення знезаражувальних факторів, в результаті чого стає можливим проводити ефективну обробку сировини без зміни її температури і агрегатного стану.

Проблема. При зберіганні зерна під впливом різного роду чинників змінюються його склад і властивості, втрачаються ознаки, властиві здоровому зерну. При цьому в результаті впливу мікроорганізмів істотно змінюються колір, запах і смак зерна. Тому зрозуміло, що ступінь свіжості зерна має величезне значення при оцінці його якості. Запах зерна один з найважливіших критеріїв якості протягом усього циклу вирощування-транспортування-зберігання-переробки. Характерною особливістю цього показника є його проникнення в кінцевий продукт переробки (борошно, крупа, комбікорм і т. д.) Роблячи його непридатним для реалізації або використання за призначенням, як продукт не відповідає нормативним вимогам.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Зерну кожної культури характерний свій специфічний запах. Зазвичай у здорового зерна він дуже слабкий, сильно пахучі лише плоди та насіння ефіроолійних культур.Поява сторонніх запахів у зерна обумовлено або сорбції сторонніх хімічних речовин, або процесом розпаду органічних речовин зерна та інших компонентів зернової маси. Розрізняють такі запахи, які є наслідком сорбційних властивостей зерна: - полиновий запах з'являється при наявності полину. Вимагає очищення, провітрювання та мийки зерна. Може зберігатися навіть після видалення полину; - часниковий запах виникає від присутності в зерновій масі цибулинок дикого часнику,сировина вимагає ретельного миття та чищення зерна; - амбарний запах, що виникає при зберіганні зерна в тіні; - пліснявий запах - результат розвитку всередині і на поверхні зерна мікроорганізмів; - затхлий запах обумовлений розпадом органічних речовин зерна під дією мікроорганізмів, позбутися від нього не можна; - солодовий запах з'являється при проростанні зерна. (зазвичай на складах цей запах ще супроводжується і цвілевим) - гнильний запах виникає в зерні, де процеси розпаду органічних речовин зайшли дуже далеко (процес самозігрівання зерна).

Відповідно до нормативних вимог якщо в зерні з'явився солодовий або пліснявий запах, то для використання в продовольчих цілях необхідно провести відповідну обробку. Зерно з затхлим запахом придатне тільки на корм тваринам а також для його використання з технічною метою. При появі гнильного запаху - тільки на технічні потреби. Наявність домішок впливає на якісні показники зернової маси. Так насіння бур'янів, як правило, мають підвищену вологість, що, призводить до підвищення вологості зерна, як наслідок спостерігається інтенсифікація процесу дихання і середовище стає благоприємнпм для розвитку мікроорганізмів. Негативна дія мікроорганізмів є головним фактором зниження якості зерна та його псування. Вони з'являються на зерні в період вегетації рослин. В процесі збору та обробки при контакті насіння з частинками грунту при цьому кількість і склад мікроорганізмів на поверхні зерна збільшуються. На поверхні зерна і насіння будь-якої культури, незалежно від віку і якісного стану, знаходяться мікроорганізми, оскільки зростання і розвиток рослин і формування плодів відбуваються в умовах, де є значна їх кількість. Факторів, які впливають на стан і розвиток сапрофітних мікроорганізмів у зерновій масі, дуже багато. Вирішальне значення серед них мають, мета використання, середня вологість зернової маси(таблиця 1),вологість окремих її компонентів, температура і ступінь аерації, цілісність і стан покривних тканин і життєві функції зерна, кількість і видовий склад домішок. Мікрофлора зерна складається з мікроорганізмів, які поділяються на: -епіфітние, характерні для кожного роду і виду рослин; -рослинне паразити і паразити, які випадково потрапили на рослини; -мікроорганізми, що потрапили в зернову масу під час збирання врожаю та неправильного зберігання і перевезення. За ступенем впливу на зерно розрізняють три групи мікрофлори зернової маси: - сапрофітну; - фітопатогенну; - патогенну.

Таблиця 1. **Межі вологості (%), для сушки зерна.**

Культура	На переробку		На зберігання		Тривале зберігання (більш 1 года)	
	не вишче	не нижче	не вищче	не нижче	не вишче	не нижче
Пшениця: для борошняного та комбікормового виробництва	15,5	14,5	-	-	-	-
Пшениця: для круп'яного виробництва	14,5	13,5	-	-	-	-
Пшениця: на зберігання	-	-	15,0	14,0	14,0	13,0
Жито	15,5	14,5	15,0	14,0	14,0	13,0
Ячмень: для круп'яного виробництва	14,5	13,5	-	-	-	-
Ячмень :на зберігання	-	-	15,0	14,0	14,0	13,0
Вівсо: для борошняного та комбікормового виробництва на корма	15,5	14,5	-	-	-	-
Вівсо: на зберігання			14,0	13,0	14,0	13,0
Гречиха	16,0	15,0	15,0	14,0	14,0	13,0
Рис	15,5	14,5	14,0	13,0	14,0	13,0
Кукурудза: для круп'яного виробництва, крохмально-патокової концентратного виробництва	15,0	14,0	-	-	-	-
Кукурудза: на зберігання	-	-	14,0	13,0	13,0	12,0
Кукурудза: для комбікормового виробництва	16,0	15,0	-	-	-	-
Сонячшик: на зберігання	-	-	7,0	6,0	-	-
Сонячшик:на перерабку	9,0	8,0	-	-	-	-
Соя	14,0	13,0	-	-	-	-

Сапрофітні мікроорганізми - бактерії, дріжджі, цвілеві гриби і актиноміцети. Бактерії більш поширені в свіжозібраному зерні і в партіях доброякісного зерна. Основні представники бактерій відносяться до пологів Ervinea і Pseudomonas. E. herbicola aureum - рухома дрібна бактерія, яка не утворює спор, має форму палички довжиною 1-3 мкм. На твердих поживних середовищах вона утворює колонії золотистого кольору. Другий вид бактерій цього роду E. Herbicola rubrum на щільних середовищах утворює колонії червоного кольору. У партіях свіжозібраного зерна E. Herbicola становить 92 - 95% усієї кількості бактерій, що свідчить про хорошу якість зерна і його свіжість, оскільки ці бактерії зерно не псують. Бактерії, що утворюють спори, в зерновій масі представлені переважно картопляною(Bacillus mesentericus) і сінною (Bacillus subtilis) паличками. Будучи типовими сапрофіти з дуже стійкими спорами, вони можуть зберігатися в зерновій масі досить тривалий час. Спори їх термостійки, не гинуть при випічці хліба, тому його м'якоть втрачає пружність, стає липким, легко розтягується, тобто такий хліб непридатний для вживання. У зернових масах зустрічаються також поодинокі збудники гнильних процесів Fycoides, Droteus, а також бактерії,

що зумовлюють кислотне бродіння та які інтенсивно розвиваються при самозігрівання зерна. Цвілеві - друга за чисельністю група мікроорганізмів у зерновій масі (1 - 2% від загальної кількості мікроорганізмів). Розвиваються за рахунок органічних речовин зерна, що призводить до втрати його маси, погіршення якості або повного псування, зміни кольору, появи неприємних запаху і смаку. Більше 80% втрат зерна від діяльності мікрофлори припадає на рахунок цвілевих грибів. Мікробіологічні процеси в зерні протікають з великою швидкістю. Вже через кілька днів в свіжозібраному зерні утворюються токсини, виникає стійкий затхлий запах. Якщо в зерновій масі створюються сприятливі умови для розвитку мікроорганізмів, то перш за все в ній розвиваються цвілеві гриби. Вони менш вибагливі до умов життя, ніж бактерії, і можуть активно розвиватися з самого початку зберігання зерна, викликаючи значні зміни його якості. Однак після припинення розвитку грибів ліквідувати наслідки їх розвитку не вдається, і партія зерна стає непридатною для тривалого зберігання.Відхилення показників якості зерна від нормативних значно погіршує його технологічні властивості. Наприклад, цвілюваннязерна супроводжується утворенням мікотоксинів - продуктів життєдіяльності багатьох цвілевих грибів, які дуже токсичні для людини і тварин. Під дією життєдіяльності мікроорганізмів змінюються в першу чергу основні показники свіжості зерна (колір, блиск, запах, смак. Одночасно зі зміною кольору зерна відбувається його розкладання, обумовлене розвитком мікроорганізмів та виникають різні запахи. Запах зерна змінюється з двох причин: в результаті його псування - самозігрівання, гниття ,цвілювання або ж через адсорбцію зерном сторонніх речовин. Зазвичай вважається, що затхлий запах, виникає через кілька діб, при розвитку в зерні цвілі родупеніцілліум. Для усунення життєдіяльності і розвитку мікроорганізмів, широкого поширення набули різні методи знезараження зерна: - Фізичні; - Хімічні; - Механічні; - Гидротермічні та інші. Встановлено що істотний вплив на мікроорганізми і їх пригнічення надає ультрафіолетова і озонова обробка зерна. При УФ-опроміненні та озонуванні зерна обробляється тільки його найтонший поверхневий шар, основна ж маса речовини не піддається впливу і, відповідно, не змінює свої біохімічні властивості. У цьому полягає істотна перевага методу УФ обробки в порівнянні з іншими відомими методами дезінфекції. На сьогоднішній день все більше підприємств різних сфер діяльності віддають перевагу ультрафіолетового знезараження. Даний вид дезінфекції має безліч переваг і практично не має недоліків, що стало причиною його популярності. Ефективність цього способу очищення безпосередньо пов'язана з принципом дії ультрафіолету та озону не тільки на фізичну поверхню, а також на мікроорганізми.Електромагнітні хвилі, що знаходяться в невидимій частині спектра, згубно впливають на шкідливі мікроорганізми. Будь-яке забруднення, викликане живими організмами, будь то бактерії, віруси, гриби або дріжджі, без проблем усувається за допомогою ультрафіолетових променів. Електромагнітні хвилі, довжина яких лежить в діапазоні 200-280 нм, мають максимально ефективним бактерицидним впливом. Саме такий діапазон використовують виробники УФ обладнання.

Проникаючи всередину клітини мікроорганізму, таке випромінювання руйнує її, перешкоджаючиподальшої життєдіяльності і розмноження. Ультрафіолетові хвилі діють безпосередньо на ДНК клітини, розриваючи її зв'язку. Деякі мікроорганізми з часом можуть виробляти стійкість до випромінювання, тому навіть після установки устаткування потрібно періодично здійснювати контролбні вимірювання.Важливо також враховувати, що проміні діють лише на поверхневий шар і для рівномірної обробки матеріал має перемішуватися, чого не забезпечують більшість конструкцій. Ефективність даного виду дезінфекції залежить від того, які саме мікроорганізми присутні в повітряному середовищі, воді або на поверхнях. Кожен тип мікрофлори по різному реагує на УФ промені, та озон відрізняючись більшою чи меншою чутливістю. Крім того, на якість очищення впливає безліч інших чинників: - вологість матеріалу; - оброблювальний шар; - час експозиції і т. д. Ультрафіолет впливає тільки на живі мікроорганізми, але ніяк не впливає на хімічний склад повітря, води і покриття різних поверхонь.Установка УФ обладнання на продовольчих складах дозволяє продовжувати терміни зберігання овочів, фруктів, зернових і багатьох інших продуктів. Знезараження повітря і поверхонь не дає розвиватися гнильним і цвілевих процесам без шкоди для продукції. Крім того, використання такого очищення на підприємствах зменшує ступінь захворюваннь худоби, що набагато безпечніше, ніж застосування хімічних засобів.Опромінення ультрафіолетом з довжиною хвилі 185 нм газової суміші, що містить кисень, викликає ще одну хімічну реакцію - утворення озону, який також знайшов широке застосування. Лампи, шо використовуються діляться на два види: - озонові; -безозонові. Озонові лампи при взаємодії з киснем утворюють озон. У безозонових лампах колба виготовляється з кварцового скла зі спеціальним покриттям. Завдяки цьому виключається утворення озону, оскільки скло лампи відфільтровує озоноутворюючу спектральну лінію. Озон взаємодіє з залишками жирних кислот ліпідів - основного будівельного матеріалу мембран клітин мікроорганізмів, змінюючи їх властивості. Життєдіяльність таких клітин порушується внаслідок того, що мембрани не можуть виконувати захисні і транспортні функції. Таким чином відбувається знищення всіх хвороботворних бактерій. Зараз з'явилася технологія фотолітичн озонування, з одночасним впливом на матеріал ультрафіолетом і озоном. Метод полягає в тому, що при такому поєднанні органічні молекули окислюються в 1000-10000 разів швидше. Ультрафіолетові бактеріцидні кварцові лампи (бактерицидні опромінювачі) призначені для обробки ультрафіолетом довжиною хвилі від 180 нм. В результаті впливу ультрафіолету здовжиною хвилі 185 нм на кисень повітря утворюється озон в малій концентрації одночасно відбуваються два по активності процесу: - кварцевання; - озонування під впливом ультрафіолетового опромінення.

Одночасна обробка ультрафіолетом і озоном здатна вбивати всі штами бактерій (таких як сальмонела і кишкова паличка), віруси, вегетативні форми і спори грибів. Може використовуватися повсюдно для дезінфекції, усунення

запахів, видалення цвілі і інших грибів, для зберігання продуктів. Лампи, виділяють озон в межах гранично допустимої концентрації для організму людини.Після роботи таких ламп провітрювати приміщення необов'язково. Такі лампи дорожче за ціною і ресурс їх роботи в 3-4 рази більше. Слід зауважити, що такі лампи використовуються в усіх країнах Європи, так як вони вважаються найбезпечнішими.

Мета дослідження. Визначення зміни якісного показника зерна як вихідного продукту для виробництва борошна, крупи, комбікормів і інших продуктівта визначення безпечних термінів при зберіганні.

Результати досліджень. В якості віхідного матеріалу для дослідженьбуло взято зерно пшениці з вологістю 13% - 14%. Виміри проводилися протягом місяця при відносній вологості повітря 78%, та температурі 18^0С. Доведено, что зерно пшениці завдяки адсорбції, з навколишнього середовищапід час оброки змінює вологість на більш високі показники, та з початку технологічного процесса до його кінця змінюється до 16 % це викликає активацію діяльності мікроорганізмів яки впливають на якість кінцевого продукту тарежими і способи його зберігання. З'являється запах з ознаками розвитку цвілевіх культур. Затхлий запах як наслідок дії цвілевіх грібів характерізує II степень псування і такий продукт використовується на технічні цілі. З середньої проби шляхом просіювання через сито Ǿ 6 мм, виділяли наважку для визначення органолептичних показніків. Перед визначенням органолептичних показників якості проби зерна, що мають температуру нижчих кімнатної, вітрімували зразок в закрітій банці до тих пір, поки температура зерна не досягнено кімнатної. Запах визначали в цілому або размеленому зерні. У свіжозмеленого зерна запах відчувається краще, ніж в цілому. Такі зміни стану зерната наявність запаху відповідно категорії інтенсівності J оцінювали за допомогою категорійінтенсивності запаху(таблиця 3).

Таблиця 3. **Категорії інтенсивності запаху.**

Сила запаху зерна	Рівень інтенсивності
Екстремально сильний	6
Дуже сильний	5
Сильний	4
Виразний	3
Слабкий	2
Дуже слабкий	1
Не сприймається	0

Для порівняння сировина була оброблена з різною ступеню експозиції протягом 3 хв. та 5хв. За отриманими даними складено таблицю

інтенсивності зміни якісних показників зерна оброблених з різною експозицією та матеріалу із звичайною обробкою.

Таблиця 4. **Інтенсивність зміни якісних показників.**

Підсумкова оцінка балу з врахуванням коефіцієнту вагомості , S	Категорія інтенсивностізміни якісного показника,J	Відносна вологість повітря, φ%	Кількість діб зберігання, τ, сировини обробленої (тривалість експозиції t, 3 хв)	Кількість діб зберігання, τ, сировини обробленої (тривалість експозиції t, 5 хв).	Сировина не оброблена
0	0	78	17	21	13
5	1	78	19	27	15
10	2	78	22	29	18
15	3	78	25	33	19
20	4	78	29	36	21
25	5	78	31	39	22
30	6	78	34	43	26

Як видно з аналізу досвічених даних наведених у таблиці найбільш привабливою є обробка з сировини з відносною вологістю повітря, 78%з експозицією 5 хвилин, яка змінюється за рахунок регулювання пропускної здатності установки за допомогою кута нахилу спрямовуючих площин.

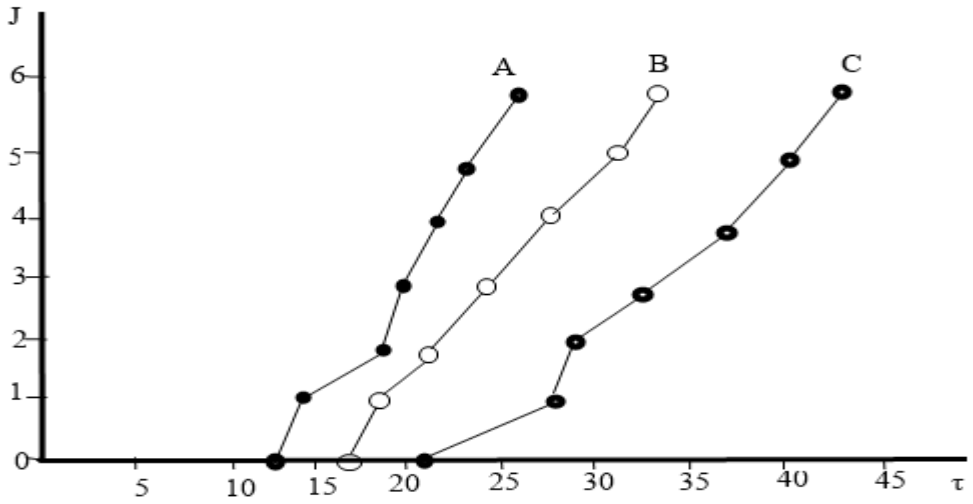

Рис.1.Графічна залежність зміни якісного показника. А- Сировина не оброблена; В- сировина оброблена (тривалістьекспозиції t, 3 хв); С - сировина оброблена (тривалістьекспозиції t, 3 хв);

Висновки. Доцільність використання додаткової обробки підтверджується побудованими графіками з яких наочно видно стійкість матеріалу до діяльності мікроорганізмів після обробки УФ промінням та озоном. З метою усунення негативного впливу діяльності мікроорганізмів доцільно використовувати в технологічному переробки зернових з існуючими та загальноприйнятими технологічними операціями додаткову обробку продукту УФ промінням та озоном.

ЛІТЕРАТУРА

1.Берека О. М. Ефективність озонування зернових у сильних електричних полях / О. М. Берека, С. М. Усенко // Наук.вісн. НУБіП України.– 2010. – Вип. 148. – С. 92–97.

2.Кирик М. М. Вплив озону на мікобіоту насіння озимої пшениці /М. М.Кирик, О. М. Берека, А. Б. Ковалишин, С. М. Усенко // Наук. вісн. НУБіП України. – 2009. – Вип. 140. – С. 121–127.

3.Петренкова В. П. Озонова технологія передпосівної обробки насіння сільськогосподарських культур / В. П. Петренкова, О. М. Єгоров, В. І. Голота, Г. В. Таран // Посібник українського хлібороба. – К., 2009. – С. 128 – 131.

ПОВЕРХНОСТНАЯ ОБРАБОТКА ЗЕРНА ЗЛАКОВЫХ КУЛЬТУР

Дударев І.І., Урсулов Г.К., Сливка Р.В.

Ключевые слова: зерно, свойства, микроорганизмы, качество, лучи, озон.

Резюме

Качество зерна - это совокупность свойств и признаков, которые определяют пригодность зерна к его переработке и использованию для разных потребительских назначений. Показатели общего положения предназначенного для переработки зерна регламентируют его качество по общим признакам его пригодности для производства крупы. К таким показателям принадлежат: цвет и запах зерна, характерные для нормального здорового зерна. При хранении и переработке зерна под воздействием разного рода факторов изменяются его состав и свойства, теряются признаки, которые свойственны качественному продукту. Появление посторонних запахов в зерне обусловленно сорбцией посторонних химических веществ, процессом распада органических веществ зерна и других компонентов зерновой массы, активной деятельностью микроорганизмов, которые являются основанием изменения качественных показателей. В практическом использовании зерновых степень свежести зерна приобретает существенное значение для оценки его качества. Нормальное здоровое зерно или семена имеют характерную определенную расцветку, блеск, запах и вкус. Отклонение показателей качества зерна от нормативных значительно ухудшает его технологические свойства. Существенное влияние на микроорганизмы и их состояние оказывает ультрафиолетовая и озоновая обработка зерна. При такой обработке зерна, влияние получает только его поверхностный слой, основная же масса вещества не поддается влиянию и, соответственно, не изменяет собственных биохимических свойств. В этом заключается существенное преимущество такого метода обработки по сравнению с другими известными методами дезинфекции. Данный вид дезинфекции имеет огромное количество преимуществ и практически не имеет недостатков, что стало причиной его популярности. Эффективность этого способа очистки непосредственно связана с принципом действия ультрафиолета и озона не только на физическую поверхность, а также на микроорганизмы.

Электромагнитные волны, которые находятся в невидимой части спектра, пагубно влияют на вредные микроорганизмы. Любое загрязнение, вызванное живыми организмами, будь то бактерии, вирусы, грибы или дрожжи, без проблем устраняется с помощью ультрафиолетовых лучей. С целью устранения негативного влияния деятельности микроорганизмов целесообразно использовать в технологическом цикле перерабатывающих предприятий обработку продукта УФ лучом и озоном.

SURFACE OF GRAIN CEREAL GRAIN

Dudarev I. I., Ursulov G. K. , Slivka R.V.

Key words: grain, power, microorganism, yakist, prmin, ozone.

Summary

The quality of grain is a combination of properties and attributes that determine the suitability of the grain for its processing and use for various consumer purposes. Indicators of the general condition of grain intended for processing, regulating its quality by general features of its availability for the production of cereals. These indicators include: the color and smell of grain, characteristic of normal healthy grain. When storing and processing grain under the influence of various factors, its composition and properties change, and the attributes inherent in a quality product are lost. The appearance of extraneous odors in the grains is due to the sorption of foreign chemicals, the process of disintegration of organic matter of grain and other components of the grain mass, the active activity of microorganisms, which are the basis for changing the quality indicators. In the practical use of cereals, the degree of freshness of the grain acquires significant significance for the evaluation of its quality. Normal healthy grains or seeds have a characteristic specific color, luster, smell and taste. The deviation of grain quality indicators from regulatory ones significantly worsens its technological properties. Essential influence on microorganisms and their suppression is rendered by ultraviolet and ozone processing of grain. By such treatment of grain, only its surface layer experiences influence, the bulk of the substance is not influenced and, accordingly, does not change its biochemical properties. This is a significant advantage of this treatment method in comparison with other known methods of disinfection. This type of disinfection has many advantages and almost no shortcomings, which became the reason for its popularity. The effectiveness of this method of purification is directly related to the principle of the action of ultraviolet and ozone not only on the physical surface, but also on microorganisms. Electromagnetic waves, which are in the invisible part of the spectrum, have a detrimental effect on harmful microorganisms. Any pollution caused by living organisms, be it bacteria, viruses, fungi or yeast, is eliminated with no problems by ultraviolet rays. In order to eliminate the negative impact of the activity of microorganisms, it is advisable to use the processing of the product with ultraviolet rays and ozone in the processing cycle of processing plants.