

## ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНІЧНОЇ ЯКОСТІ ЯКОСТІ ЗЕРНА ЯЧМЕНЮ

**Б. О. Частоколяний**, студент, [chastokolianyibohdan@gmail.com](mailto:chastokolianyibohdan@gmail.com)

Науковий керівник – к.с.-г.н., доцент Стародубець О.О.

Миколаївський національний аграрний університет

*У статті досліджено та проаналізовано технічні особливості якості зерна ячменю. Описано загальні, обов'язкові, додаткові показники якості ячменю. Вказані нормативні документи, якими керуються при відборі проб. Встановлено базисні і обмежувальні кондиції за показниками вологості, смітної і зернової домішок. Обґрунтовано технологічні особливості продовольчого і кормового ячменю.*

*Ключові слова: якість зерна, ячмінь, проби, партія, домішки.*

**Постановка проблеми.** Одним із завдань сільського господарства є удосконалення виробництва якісного зерна - найбільш поживного і цінного в технологічному відношенні. Якість зерна - фактор інтенсифікації зернового виробництва є інтегруючим показником взаємодії генотипу сорту, природно-кліматичних особливостей, агротехнічних і організаційно-економічних умов обробітку ячменю. Підвищення якості зерна в сучасних умовах є важливою проблемою сільськогосподарського виробництва. Не менш значущою є проблема правильної та своєчасної оцінки якості зерна, від чого залежить ефективність зерновиробництва.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Вагомий внесок у дослідження показників якості зерна ячменю внесли такі вчені як: Білітюк А., Вислободська М., Жемела Г., Каленська С., Манько К. та інші.

**Постановка завдання.** Метою дослідження є визначення технологічних особливостей дослідження якості зерна ячменю.

**Матеріали і методика.** В ході дослідження теоретичною та методологічною базою стали роботи фахівців та науковців з показників якості зерна ячменю, законодавчі документи, стандарти України та Міжнародні стандарти, що впроваджуються на підприємствах.

**Результати досліджень.** Зерно, яке надходить на зерно-переробні підприємства, що знаходиться в складах, елеваторах і в інших місцях зберігання, характеризується певними показниками якості.

До групи загальних показників якості зерна входять колір, запах, смак, зараженість шкідниками хлібних запасів, вологість і засміченість. Ці показники визначають при оцінці якості будь-якого зерна, призначеного для того чи іншого цільового призначення.

До групи обов'язкових показників якості зерна входять такі показники, які притаманні тільки окремим культурам або партіям зерна, використовуваним за певним цільовим призначенням. До обов'язкових показниками відносять: скловидність, кількість і якість сирої клейковини пшениці, об'ємну масу (пшениці, жита, ячменю та вівса), зміст дрібного зерна, крупність зерна, плівчастість і процентний вміст ядра в круп'яних культурах.

До групи додаткових показників якості входять показники хімічного складу зерна, вміст мікроорганізмів, активність ферментів і т. п.

Державним стандартом передбачено, що вихідною одиницею при визначенні якості зерна є партія. Партія – це певна кількість зерна, однорідного за якістю (по органолептичній оцінці), призначеного до одночасного прийому, здачі, відвантаження або зберігання. Якість кожної партії зерна встановлюють на основі результатів лабораторного аналізу середнього зразка, складеного з виїмок, відібраних від партії.

Виїмка - невелика кількість зерна, відібраного від партії за один прийом для складання вихідного зразка. Відбір виїмок для складання середніх зразків - дуже важливий і відповідальний етап при визначенні якості зерна. Від того, наскільки правильно відібрані виїмки і складений середній зразок, залежить точність визначення якості партії зерна.

Сукупність усіх виїмок, відібраних від партії зерна, становить вихідний зразок. Частина вихідного зразка, виділена для лабораторного дослідження, називається середнім зразком.

Для визначення окремих показників якості зерна (об'ємної маси, вологості, засміченості і т. д.) з середнього зразка виділяють невелику частину, яка називається навішуванням. Величина навішування залежить від виду аналізу і роду зерна.

Перш ніж відібрати середній зразок, необхідно на підставі органолептичних визначень встановити однорідність партії.

При вилученні виїмок і в процесі складання вихідного і середнього зразків для аналізу необхідно строго дотримуватися вказівок стандартів і всіх тих заходів, які забезпечують повну незмінність зразків зерна від зовнішніх впливів: підсихання і зволоження, придбання сторонніх запахів і т. д.

При відборі проб керуються такими нормативними документами: ГОСТ 13586.3 Зерно. Правила приймання і методи відбору проб; ДСТУ 3355 Продукція сільськогосподарська рослинна. Методи відбору проб у процесі карантинного огляду та експертизи; ДСТУ ISO 13690:2003 Зернові, бобові та продукти їхнього помелу. Відбирання проб (ISO 13690:1999, IDT) та ін.

У тих випадках, коли в середньому зразку є зерна з необмолочених остюками, ячмінь поміщають в мішечок, який обжимають руками для відділення остей. Потім зразок ретельно перемішують і виділяють наважку для визначення засміченості. Ості відносять до органічної домішки.

У ячмені нерідко зустрічається шкідлива домішка - тверда, або кам'яна, зміст якої визначається в окремій навішуванні масою 500 г.

У складі зернової домішки: до сильно недорозвинених - щуплих слід відносити зерна ячменю з мінімальною прошарком ендосперму, в чому слід переконатися, ламаючи, або розрізаючи зерна навпіл. Запліснявілі, пошкоджені самозигріванням або сушінням вважаються зерна ячменю з явно зміненим кольором оболонки, у яких виявиться порушенням ендосперм (при розрізі). Біті і поїдені зерна ячменю незалежно від характеру і розміру пошкодження в кількості 50% від їх маси (інші 50% відносять до основного зерна). У всіх стандартах на ячмінь до зернової домішки відносять також зерна пшениці,

полби, жита і вівса цілі та пошкоджені, не віднесені за характером пошкоджень до смітної домішки.

У ячмені продовольчому і кормовому встановлені базисні (розрахункові) і обмежувальні кондиції за показниками вологості, смітної і зернової домішок. У базисних кондиціях вказані норми по об'ємній масі ячменю в залежності від районів заготовок, а в обмежувальних - норми показника смітної домішки - не більше 8%, в тому числі гальки - не більше 1%, шкідливих домішок - не більше 1% і наявність пророслих зерен в складі зернової домішки - не більше 5%.

Ячмінь, призначений для переробки в крупу, повинен бути визрілим і відповідати встановленим сортам, які мають жовтий колір плівок різних відтінків. Ячмінь з темнозабарвленими квітковими плівками або темнозабарвленими насінневими оболонками направляти в переробку небажано. При переробці ячменю з темнозабарвленими оболонками останні частково залишаються в крупі і погіршують її зовнішній вигляд, роблячи строкатою.

Для виробництва крупи використовують ячмінь з об'ємною масою не менше 630 г/л, з обмеженим вмістом дрібних зерен, що проходять через сито з довгастими отворами розміром 2,2x20 мм (не більше 5%), з вологістю не вище 14,5%. Дрібні зерна мають найбільш високу плівчастість, вони ускладнюють переробку зерна і знижують вихід крупи. Ячмінь має бути свіжим, без сторонніх запахів. У складі смітцевої домішки обмежено вміст зіпсованих зерен; їх повинно бути не більше 0,3%, шкідливої домішки - не більше 0,2%, куколю - не більше 0,3%, мінеральної домішки - не більше 0,2%.

Для аналізу беруть два сита - нижня з круглими отворами 1,5 мм і верхнє з продовгуватими отворами розміром 2,2x20 мм. Можна застосовувати також третє сито з отворами розміром 2,5x20 мм для полегшення розбору зерна. На верхньому ситі поміщають виділену навішення масою 50 г і просівають її в установленому порядку поздовжньо-поворотними рухами (у напрямку довжини поздовжніх отворів сит без струшування і при розмірі коливань сит близько 10 см) протягом 3 хв при 110-120 рухах в хвилину. Допускається просіювання механізованим способом. З проходу через сито з отворами розміром 2,2x20 мм, що залишився на ситі з отворами 1,5 мм, виділяють смітну і зернову домішки, керуючись цільовим стандартом.

Зерно ячменю пивоварних сортів має відповідати таким показникам якості: зерно повинно бути в здоровому стані, без солодового, пліснявого, затхлого чи будь-якого стороннього запаху, не властивого ячменю; світло-жовтого, жовтого або сірувато-жовтого кольору, рівномірного забарвлення; зерно повинно мати вологість, вміст смітної і зернової домішки в межах обмежувальних кондицій, встановлених при заготовках. Вологість повинна бути 17-19%, в залежності від району зростання. У складі смітцевої домішки (не більше 8%) обмежено вміст гальки, зіпсованих зерен і шкідливої домішки окремо не більше 1%.

Вміст зернової домішки не більше 7%. До зернової домішки відносять всі биті і поїдені шкідниками хлібних запасів зерна ячменю.

При здачі на хлібоприймальні підприємства зерно пивоварних сортів ячменю супроводжують сортовими документами, виписаними на підставі актів апробації або актів реєстрації сортових посівів.

Крім показників, загальних для всіх культур (вологість, засміченість тощо.), Суттєве значення мають наступні показники якості: крупність зерна (що забезпечує одночасність набухання при його замочуванні і проростанні), зміст дрібного зерна, життєздатність і здатність зерна до проростання.

Крупність характеризується залишком зерна в сході з сита з отворами розміром 2,5 x 20 мм. Дрібне зерно враховується в проході через сито з отворами розміром 2,2 x 20мм.

Крупність і зміст дрібних зерен визначають одночасно з визначенням сміттевої і зернової домішок. Виділену з середнього зразка навішення ячменю масою 50 г просіюють вручну або механізованим способом через комплект лабораторних сит з продовгуватими отворами розміром 2,5 x 20 мм, 2,2 x 20 мм і 1,5 мм. Амплітуда коливань сит повинна бути близько 10 см, час просіювання - 3 хв при 110-120 рухах в хвилину. Із залишків на ситах з отворами розміром 2,5 x 20 мм, 2,2 x 20 мм і проході через сито з отворами розміром 2,2x20 мм виділяють смітну і зернову домішки. Залишок ячменю без домішок на ситі з отворами розміром 2,5x20 мм зважують на технічних вагах і виражають у відсотках в масі чистого зерна, виділеного з навішування масою 50 г. Це і є крупність ячменю. При двох паралельних визначеннях і при арбітражі норма відхилень повинна бути не більше  $\pm 3\%$ . Дрібне зерно ячменю виділяють з проході через сито з отворами розміром 2,2 x 20 мм без домішок, зважують і отриману масу виражають у відсотках до маси чистого зерна (в навішуванні масою 50 г без домішок).

**Висновки і перспективи подальших досліджень.** Вимоги до технічної якості ячменю встановлюються залежно від господарського призначення культури. Однак отримання високоякісного зерна в повному обсязі розв'язує проблему виробництва якісного продукту. Отже, тільки використовуючи комплексний підхід можна вирішити проблему кількості зерна і його якості.

### Список використаних джерел

1. Манько К. Ячмінь ярий: сучасні технології вирощування. *Агробізнес сьогодні*. 2012. № 9.
2. ДСТУ 3769-98. Ячмінь. Технічні умови. К. : Держстандарт України, 1998. 18 с.
3. Жемела Г. П. Особливості впливу умов вирощування та сортових властивостей на крупність і вміст білка в зерні пивоварного ячменю. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2010. № 3 С. 10-13.
4. Білітюк А. П. Біологізація, технологія – засіб підвищення урожайності і якості зерна. *Вісник Полтавської аграрної академії*. 2007. №3. С. 10-13.
5. Каленська С. М. Урожайність ячменю ярого залежно від рівня мінерального живлення. *Новітні технології вирощування*

*сільськогосподарських культур : IV міжнар. наук.-прак. конф. 2015. С. 30-33.*

6. Лінчевський А. А. Сорти ячменю, проблеми виробництва і шляхи їх вирішення в сучасних умовах. *Посібник українського хлібороба. 2012. С. 198-201.*
7. Вислободська М. Формування урожайності та якості зерна ярого ячменю залежно від рівня мінерального живлення. *Вісник Львівського національного аграрного університету. 2013. № 17 (1). С. 166-170.*
8. Камінська В. В. Особливості формування елементів продуктивності сортів ячменю ярого в північній частині Лісостепу. *Землеробство. 2012. Вип. 84. С. 75.*
9. Лопушняк В. І. Продуктивність ярого ячменю залежно від рівня удобрення ґрунтів. *Хімія. Агронімія. Сервіс. 2010. № 7. С.48-51.*
10. Реалізація потенціалу продуктивності сучасних сортів ячменю ярого в умовах зміни клімату. *Агроном. 2013. № 1. С. 106-109.*

#### ***B. Chastokolyaniy. FEATURES OF TECHNICAL QUALITY OF QUALITY OF GRAIN OF BARLEY***

*In the article investigational and the technical features of quality of grain of barley are analysed. The general, obligatory, additional indexes of quality of barley are described. Indicated normative documents follow that at sampling. Base and restrictive standards are set on the indexes of humidity, ruderal and grain-growing admixtures. The technological features of food and feed barley are reasonable.*

*Keywords: quality of grain, barley, tests, party, admixtures.*