

УДК 635.67: 641.1

Дончевська Раїса Степанівна

к.т.н., доцент кафедри товарознавства,
управління безпечністю та якістю

Київський національний торговельно-економічний університет

Дончевская Раиса Степановна

к.т.н., доцент кафедры товароведения,
управления безопасностью и качеством

Киевский национальный торгово-экономический университет

Donchevska Raisa

Candidate of Science, Associate Professor of the
Department of Commodity Science, Safety and Quality Management

Kyiv National University of Trade and Economics

Двірна Юлія Олександрівна

студентка факультету торгівлі та маркетингу

Київського національного торговельно-економічного університету

Двирна Юлия Александровна

студентка факультета торговли и маркетинга

Киевского национального торгово-экономического университета

Dvirna Yuliia

Student of the faculty of trade and marketing of the

Kyiv National University of Trade and Economics

**КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЬ ЗЕРНА КУКУРУДЗИ РІЗНИХ
СОРТІВ, ЩО ВИКОРИСТОВУЄТЬСЯ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ХАРЧОВИХ
ПРОДУКТІВ**

**КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ ЗЕРНА КУКУРУЗЫ РАЗНЫХ СОРТОВ,
ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ
THE COMPETITIVENESS OF CORN GRAIN OF VARIOUS VARIETIES
USED FOR THE PRODUCTION OF FOOD PRODUCTS**

Анотація. В статті наведено результати комплексної оцінки якості зерна кукурудзи для харчових продуктів за органолептичними та фізико-хімічними показниками, а також розрахунку його конкурентоспроможності.

Ключові слова: якість, оцінка якості, конкурентоспроможність, зерно кукурудзи.

Аннотация. В статье приведены результаты комплексной оценки качества зерна кукурузы для пищевых продуктов по органолептическим и физико-химическим показателям, а также расчета его конкурентоспособности.

Ключевые слова: качество, оценка качества, конкурентоспособность, зерно кукурузы.

Summary. The article presents the results of a comprehensive assessment of the quality of maize corn for food products by organoleptic and physico-chemical indicators, as well as calculation of its competitiveness.

Key words: quality, quality assessment, competitiveness, corn grain.

Постановка проблеми. Кукурудза – одна з найбільш урожайних зернових культур України. За середньою врожайністю зерна (60,5 ц/га в 2015 р.) вона поступається лише рису та озимій пшениці. Протягом останніх років значення кукурудзи у задоволенні харчових потреб значно зросло, оскільки дану культуру використовують як універсальну – на корм худобі, для продовольчих і технічних потреб – виробництва круп і борошна, харчового крохмалю та рослинної олії, меду й цукру, декстрину та етилового спирту, тощо [1–3]. Зерно кукурудзи використовують також для виготовлення бісквітів, печива, запіканок, пластівців, безалкогольних напоїв, піностійких сортів пива, органічних кислот (молочної, лимонної, оцтової та ін.) тощо. Таким чином, оцінка якості та конкурентоспроможності зерна кукурудзи для харчових продуктів є надзвичайно актуальним завданням.

Метою статті є оцінка якості та конкурентоспроможності зерна кукурудзи для виробництва харчових продуктів.

Об'єктом дослідження було зерно кукурудзи п'яти різних сортів, що вирощуються сільськогосподарськими підприємствами Черкаської обл., а саме:

- зразок 1 – зерно кукурудзи сорту Телекс, гібрид з високим потенціалом врожайності та ранніми строками дозрівання, тип зерна – зубоподібний;
- зразок 2 – зерно кукурудзи сорту Гірондель, середньоранній гібрид кукурудзи, тип зерна – кременистий;
- зразок 3 – зерно кукурудзи сорту Шавокс, ранньостиглий гібрид кукурудзи, який має високу стійкість до холодів та тривалий період цвітіння, тип зерна – зубоподібний;
- зразок 4 – зерно кукурудзи сорту Пролікс, гібрид з середньораннім строком дозрівання, тип зерна – зубоподібний;
- зразок 5 – зерно кукурудзи сорту Коксімо, гібрид кукурудзи з середньоранніми строками дозрівання, тип зерна – кременистий.

Оцінку якості зерна кукурудзи здійснювали за органолептичними та фізико-хімічними показниками на відповідність вимогам ДСТУ 4525:2006 "Кукурудза. Технічні умови".

Органолептичну оцінку зерна здійснювали за такими показниками, як колір, запах, смак. Дані показники легко змінюються за несприятливих умов досягання зерна, збирання, транспортування, порушенні режимів сушіння й зберігання. Зерно, що має сторонні присмаки та запахи, які не видаляються при провітрюванні, не підлягає для переробки з метою харчового використання.

За результатами органолептичної оцінки встановлено, що усі дослідні зразки характеризувалися властивим культурам запахом та гладенькими плодовими оболонками. Оранжевий колір був притаманний зразкам Телекс, Гірондель, Шавокс, Пролікс, на відміну від зерна сорту Коксімо, який характеризувався світло-жовтим кольором. Смак у всіх зразках був властивий, прісний та без сторонніх присмаків. Зовнішній вигляд зерна кукурудзи сорту Телекс, Шавокс та Пролікс характеризувався зубоподібним типом, Гірондель та Коксімо кременистим типом зерна. Таким чином, результатами органолептичної оцінки встановлено, що дослідні зразки зерна кукурудзи характеризуються ознаками даних типів зерна та відповідають встановленим вимогам.

Дослідження фізико-хімічних показників здійснювали шляхом визначення вологості, вмісту зернової та смітцевої домішок, зараженості шкідниками.

Вологість зернової маси є одним із основних факторів, що визначають придатність зерна до зберігання, оскільки на тривале зберігання придатне тільки сухе зерно. Засміченість зерна негативно впливає на якість продуктів переробки. Зернова домішка включає неповноцінне зерно основної культури: сильно недорозвинене - щупле, морозобійне, що проросло, бите, ушкоджене шкідниками, стемніле під час самозигрівання чи сушіння. Результати дослідження фізико-хімічних показників зерна кукурудзи наведено в табл. 1.

За результатами дослідження фізико-хімічних показників зерна встановлено, що вологість зерна кукурудзи сорту Гірондель становила 16,7%, що на 1,7% перевищує допустиму норму, сорту Пролікс – 15,8% на 0,8%, тоді як вологість інших зразків знаходилася в межах. Підвищений вміст вологи в зерні зменшує його харчову цінність, негативно впливає на тривалість зберігання, а сире зерно погано розмелюється та непридатне до транспортування.

Таблиця 1

Результати дослідження фізико-хімічних показників зерна кукурудзи

Показник	Вимоги за ДСТУ 4525:2006	Зразок 1 Телекс	Зразок 2 Гірондель	Зразок 3 Шавокс	Зразок 4 Пролікс	Зразок 5 Коксімо
Вологість, %	не більше 15,0	13,2	16,7	14,6	15,8	13,4
Зернова домішка, %, зокрема:	не більше 7,0	5,3	4,2	6,8	5,6	2,7
пошкоджені зерна	2,0	1,4	0,3	0,8	0,2	0,6
пророслі зерна	1,0	-	-	-	-	-
Смітцева домішка, %, зокрема:	не більше 2,0	1,6	1,6	0,8	0,6	2,6
зіпсовані зерна	1,0	0,2	0,1	-	-	1,2
мінеральна	0,3	-	-	-	-	-
шкідлива	0,2	-	-	-	-	-
Зараженість шкідниками	Не дозволено	Не виявлено	Не виявлено	Не виявлено	Не виявлено	Не виявлено

Зернова домішка у всіх зразках представлена, головним чином, пошкодженими зернами та не перевищувала допустиму норму 7%, пророслих зерен виявлено не було.

Вміст сміттевої домішки в зерні кукурудзи сорту Коксімо перевищував на 0,6 % встановлених норм, а зіпсованих зерен на 0,2%, що свідчить про недосконале його очищення. Пророслих, зіпсованих зерен, мінеральних і шкідливих домішок, шкідників різних видів, які пошкоджують зерно при зберіганні в досліджуваних зразках зерна не було виявлено.

Відповідно, за результатами оцінки якості дослідних зразків кукурудзи для харчових продуктів було встановлено, що зерно сорту Коксімо також відповідає за зовнішнім виглядом своєму типу, але перевищувало допустимі норми вмісту сміттевої домішки, переважну частину яких становили зіпсовані зерна, що свідчить про недостатнє очищення зерна при виробництві.

Зерно кукурудзи сортів Гірондель та Пролікс містило підвищений вміст вологи на 1,7% та 0,8% відповідно, що зумовлено недотриманням умов зберігання, зокрема недостатньою вентиляцією приміщень. Відповідно дане зерно кукурудзи не доцільно використовувати для виробництва харчових продуктів.

Таким чином, експериментальними дослідженнями встановлено, що лише зерно кукурудзи сорту Телекс та Шавокс характеризувалися властивостями даного виду та відповідали вимогам ДСТУ 4525:2006 "Кукурудза. Технічні умови" за органолептичними та фізико-хімічними показниками. Отримані результати підтверджують їх придатність для виготовлення харчових продуктів.

Для оцінки конкурентоспроможності зерна кукурудзи нами використано комплексний метод. Особливістю даного методу є врахування функціональних, естетичних, економічних характеристик продукції, проведення комплексної оцінки якості, в основу якої покладено наступні принципи кваліметрії: формування еталонної множини показників, визначення коефіцієнтів вагомості, еталонних і бракувальних значень показників [5].

Комплексну оцінку якості зерна кукурудзи здійснювали за комплексом органолептичних (колір, запах, смак) та фізико-хімічних показників (вологість, зернова та сміттева домішка).

За результатами комплексного кваліметричного оцінювання найвищим рівнем якості характеризувався дослідний зразок зерна сорту Телекс (1,2), що на 0,03-0,34 більше порівняно з іншими зразками за рахунок низької вологості та кращих органолептичних показників. Достатньо високим рівнем якості характеризувалися дослідні зразки зерна сорту Коксімо (1,17) та Шавокс (0,97). Дані зразки мали дещо вищу вологість зерна, проте Коксімо мав значно нижчий вміст зернової домішки, а Шавокс – сміттевої домішки.

Для комплексного визначення ефективності вирощування та використання зерна кукурудзи для харчових продуктів здійснювали оцінку його конкурентоспроможності з урахуванням функціональних, естетичних та економічних показників якості. Базовим зразком, за результатами комплексної оцінки, обрано зерно сорту Телекс. Результати розрахунку конкурентоспроможності досліджуваних зразків зерна кукурудзи представлено у табл. 2.

Таблиця 2

Оцінка конкурентоспроможності зерна кукурудзи

Показники якості	Коефіцієнт вагомості a(i)	Зразок-конкурент Телекс	Зразки зерна кукурудзи							
			Гірондель		Шавокс		Пролікс		Коксімо	
			р _i	g _i	р _i	g _i	р _i	g _i	р _i	g _i
1	2	3	4		5		6		7	
<i>Функціональні</i>										
Запах	0,05	5	5	1	4,7	0,94	4,9	0,98	5	1
Смак	0,2	5	4,8	0,96	4,5	0,9	3,9	0,78	4,2	0,84
Вологість, %	0,15	13,2	16,7	1,27	14,6	1,11	15,8	1,19	13,4	1,02
Зернова домішка, %	0,1	5,3	4,2	0,79	6,8	1,28	5,6	1,06	2,7	0,51
Сміттева домішка, %	0,15	1,6	1,6	1	0,8	0,5	0,6	0,37	2,6	1,62
<i>Естетичні</i>										
Колір	0,15	4,5	4,6	1,02	4	0,88	4,3	0,95	4,8	1,06
Досконалість форми	0,05	5	4	0,8	4	0,8	5	1	4	0,8
Якість поверхні	0,1	4	3	0,75	5	1,25	3	0,75	3	0,75

Раціональність розмірів	0,05	4	4	1	3	0,75	4	1	4	1
<i>Економічні</i>										
Ціна (грн/тонну)	-	4480	4350	4270	4370	4460				
g _{ск}	-	-	0,971	0,953	0,975	0,996				
K	-	-	1,008	0,977	0,885	0,993				

Згідно отриманих результатів, найвищий рівень конкурентоспроможності за співвідношенням функціональних, естетичних та економічних показників встановлено для зерна кукурудзи сорту Гірондель (1,008) за рахунок нижчої ціни реалізації, а також меншого вмісту зернової домішки. Зерна сортів Шавокс та Коксімо також характеризувалися достатньо високим рівнем конкурентоспроможності - 0,977 та 0,993 відповідно, за рахунок відповідного кольору, характерних смакоароматичних властивостей, підвищеної вологості порівняно з конкурентом, проте зразок Коксімо мав значно нижчий вміст зернової домішки (2,7%). Найнижчий рівень конкурентоспроможності було виявлено для зерна сорту Пролікс, що зумовлено недостатньо високими органолептичними показниками, підвищеним вмістом води, а також дещо вищою ціною реалізації порівняно з іншими зразками.

Таким чином, отримані результати досліджень свідчать про достатньо високу якість та конкурентоспроможність зерна кукурудзи, проте, виявлено і певні недоліки. У зв'язку з цим, для підвищення якості і конкурентоспроможності зерна необхідно удосконалювати системи техніко-технологічних та агротехнічних заходів з виробництва зерна та його збуту; впроваджувати у виробництво нові енергозберігаючі технології вирощування, транспортування, зберігання, переробки та реалізації зерна; здійснювати системний контроль за якістю продукції на всіх етапах її виробництва та збуту; впроваджувати у виробництво нові високоврожайні сорти і гібриди зернових культур [6]; запроваджувати нові технологічні проекти, які ґрунтуються на сучасних досягненнях аграрної науки; інтенсифікувати виробництво за рахунок використання сучасних технологій; відтворювати, підвищувати родючість ґрунтів на землях сільськогосподарського призначення; забезпечувати розвиток інфраструктури аграрного ринку.

Література

1. Андрієнко, А. Підбір гібрида – складова успіху / А. Андрієнко, І. Семеняка // *Агробізнес сьогодні*. – 2011. – № 9 (208). – С. 36–41.
2. Бороденко, К. С. Тенденції розвитку світового ринку зерна / К. С. Бороденко // *Агроінком*. – 2012. – № 10. – С. 10– 15.
3. Осокіна Н. М. Технологічні властивості зерна гібриду кукурудзи ПР39Б58 / Н. М. Осокіна, К. В. Костецька, Я. В. Євчук // *Вісн. Уманського нац. ун-т садівництва*. – Умань, 2014. – Вип. 11. – С. 361–368. – Бібліогр.: 12 назв.
4. ДСТУ 4525:2006 "Кукурудза. Технічні умови" із змінами №1 — №326 від 12.09.2009, К.: Держспоживстандарт України, 2009. —21 с.
5. Сидоренко О. В. Товарознавчі складові ринкознавства [Текст] : Навч. посібник для студентів вищих навч.закладів / О. В. Сидоренко. – К. : КНТЕУ, 2001. – 89 с.
6. Майорова О.В. Вплив конкурентоспроможності виробництва та реалізації зерна на продовольчу безпеку України /О.В. Майорова [Електронний ресурс]. - Режим доступу: [http : // www. nbuv. gov. Ua /portal/ natural/ Otkhv/ 2010_25 /Mayor.pdf](http://www.nbuv.gov.ua/portal/natural/Otkhv/2010_25/Mayor.pdf)