

УДК 664.785.8663.433.5 :

## CHARACTERISTICS OF DIFFERENT OAT VARIETIES

V. Koshova, R. Mukoid, O. Gurina, A. Usach

National University of Food Technologies

---

**Key words:**

*Oats*  
*Variety*  
*Bare-grained*  
*Filmy*  
*Impurities*  
*Extractivity*

---

**Article history:**

Received 15.01.2016  
Received in revised form  
14.02.2016  
Accepted 20.02.2016

---

**Corresponding  
author:**

V. Koshova

**E-mail:**

npnuht@ukr.net

---

**ABSTRACT**

In this work the most topical varieties of oats were studied: bare-grained oat "Treasure of Ukraine" and filmy oat "Parliament". It was revealed that from the technological point of view bare-grained varieties of oats are the most promising. It was found that the content of amino acids in the bare-grained variety of oats does not exceed the amino acid content of filmy variety of oats. Bare-grained variety of oats contains more free amino acids than the filmy variety of oats. It was determined that both varieties of oats are water-sensitive and can be used for the production of malt. Processing of bare-grained variety of oat makes it possible to produce food products with high nutritional value at lower cost.

---

## ХАРАКТЕРИСТИКА РІЗНИХ СОРТІВ ВІВСА

В.М. Кошова, Р.М. Мукоїд, О.О. Гуріна, А.В. Усач

Національний університет харчових технологій

*У статті досліджено сучасні сорти вівса: голозерний «Скарб України» і плівчастий «Парламентський». Встановлено, що кращим з технологічної точки зору є перспективний сорт голозерного вівса. Встановлено, що за вмістом загальних амінокислот голозерний овес не переважає плівчастий. Порівняно з плівчастим, вільних амінокислот більше у голозерного вівса. Досліджено, що сорти плівчастого і голозерного вівса є водочутливими і придатними для виробництва солоду. Переробка голозерного вівса надає можливість отримання харчових продуктів підвищеної харчової цінності при менших економічних затратах.*

**Ключові слова:** овес, сорт, голозерний, плівчастий, домішки, екстрактивність.

**Постановка проблеми.** Овес (*Avena sativa*) відноситься до сімейства злакових і на сьогодні посідає п'яте місце за посівними площами та врожаєм серед основних зернових культур. Це рослина помірного клімату, невибаглива до ґрунту, але вологолюбива, стійка до короточасних весняних заморозків, менше потерпає від посухи [1].

Зерно вівса широко використовують у виробництві круп, геркулесу, толокна, борошна, солоду, солодових екстрактів, а також як несолоджену сировину

при виробництві квасу, низькокалорійного світлого та низькоглутенового пива, які за харчовою цінністю посідають одне з перших місць [1, 2, 3, 4, 5].

Овес порівняно з іншими зерновими культурами вирізняється високим вмістом найцінніших амінокислот, передусім лізину й метіоніну та вітамінів групи В. Більшість білків вівса, особливо голозерного, водорозчинні, а отже, добре перетравлюються в організмі людей і тварин [7]. Це ідеальний продукт для дитячого і дієтичного харчування.

На території України вирощують, в основному, посівний ярий овес, який поділяється на плівчастий і голозерний. Більше висівають плівчастого вівса і менше голозерного, тому що він є більш вибагливим до вологи.

На відміну від плівчастих сортів вівса, у голозерних сортах відсутні квіткові оболонки на поверхні зернівки, алейроновий шар зерна гладенький, блискучий і частіше нагадує зерно жита. Зернівка такої форми вівса міститься у м'якій квітковій плівці, яка нещільно її охоплює і практично повністю відокремлюється під час збирання зерна. Це забезпечує його переваги у процесі подальшої переробки в харчовій промисловості [7].

Плівчастий овес характеризується великим вмістом клітковини порівняно з голозерним. Відокремлення плівки від зерна відбувається за допомогою лущення, що є дуже трудомістким процесом. Вихід лущеного вівса при цьому мінімальний, а затрати дуже великі.

**Мета дослідження.** Порівняти різні сорти вівса (плівчастого, голозерного) за фізичними, фізіологічними і хімічними показниками.

**Матеріали і методи дослідження.** Матеріалом для дослідження слугували чотири зразки плівчастого вівса сорту «Парламентський»2 (*Avena sativa*) і чотири зразки голозерного зерна сорту «Скарб України» (*Avena sativa nuda*). Зерно вівса було отримано в Національному науковому центрі Інституту землеробства Української аграрної академії наук. Зерно відповідало ДСТУ 4963:2008 [8].

У вищезазначених сортах визначали фізико-хімічні і фізіологічні показники згідно із загальноприйнятими в промисловості методиками [6, 9, 10, 11]. Для визначення смітних і зернових домішок, крупності, однорідності використовували механічні сита Фогеля зі стандартними розмірами щілин (1,8—2,2 × 20 мм) [6]. Визначення об'ємної маси 1 дм<sup>3</sup> зерна проводили після перемішування і виділення із зразка середньої проби зерна [9]. Визначення абсолютної маси зерна проводили згідно із [6].

Здатність до проростання і життєздатність зерна визначали за стандартною методикою згідно з [10]. Вологість подрібненого вівса визначали стандартним методом [6]. Водочутливість вівса визначали за методом [6]. Екстрактивність вівса визначали за методом Павловського [6], вміст крохмалю — за методом Еверса [11].

**Результати і обговорення.** Зразки (1...4) як плівчастого, так і голозерного сортів вівса відрізняються між собою за рівнем інтенсифікації технологій вирощування та реалізації, генетичного потенціалу сучасних сортів. Зразки для досліджень були надані ННЦ «Інститутом землеробства НААН» України.

У дослідних зразках різних сортів вівса визначали фізичні показники, які наведені в табл. 1, хімічні в (табл. 2), водочутливість (рис. 1), енергію проростання (рис. 2), здатність проростання (рис. 3).

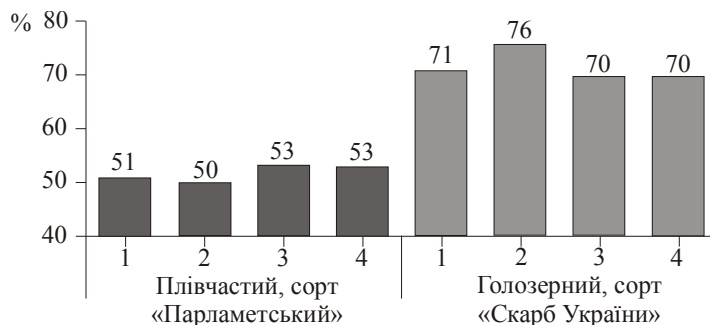
*Таблиця 1. Фізичні показники різних зразків плівчастого і голозерного вівса*

Показники	Овес							
	Плівчастий, сорт «Парламентський»				Голозерний, сорт «Скарб України»			
	1	2	3	4	1	2	3	4
Об'ємна маса, г/дм <sup>3</sup>	490	490	489	489	595	594	598	599
Абсолютна маса 1000 зерен, г	39,1	39,4	37,4	39,1	32,9	33,5	33,5	32,8
Крупність, %	58,7	52,3	67,8	57,6	19,3	15,9	27,7	45,2
Домішки, %:								
зернові	3,84	6,58	4,28	6,06	3,64	1,68	2,88	3,00
сміттєві	1,76	2,42	1,92	2,34	0,80	0,64	0,38	0,92
Зараженість зерновими шкідниками	Не виявлено							

Як видно з табл. 1, об'ємна маса вівса сорту «Скарб України» 3 і 4 була кращою, що свідчить про більший вміст крохмалю у голозерному зерні, а також відсутність у ньому плівок. Крім того, голозерний овес має більшу щільність, ніж плівчастий. Абсолютна маса 1000 зерен і крупність була набагато кращою у всіх зразках плівчастого вівса сорту «Парламентський». Крупність голозерного зерна всіх зразків, за винятком зразка «Скарб України» 4, була в 2...2,5 раза меншою за зразки плівчастого вівса сорту «Парламентський».

Слід відмітити, що за крупністю плівчастий овес має більші значення, ніж голозерний, що пов'язано з наявністю плівок у цьому зерні, які збільшують довжину й ширину зерна і затримуються на верхньому ситі з розміром щілин 2,2 × 20 мм (сита Фогеля). Домішок зернових і сміттєвих виявилось менше в зразках голозерного вівса сорту «Скарб України». Таким чином, кращими за всіма фізичними показниками виявилися плівчастий овес сорту «Парламентський» 1 і голозерний овес сорту «Скарб України» 4.

Також було проведено визначення водочутливості вівса різних зразків які представлені на рис. 1.



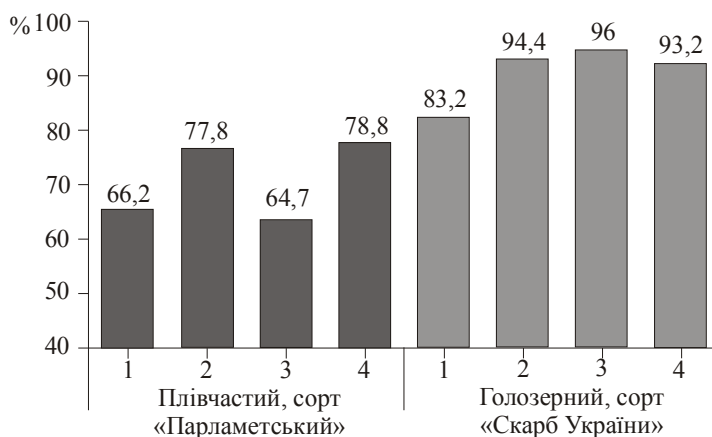
**Рис. 1. Водочутливість різних зразків плівчастого і голозерного вівса**

Встановлено, що сорти плівчастого і голозерного вівса є водочутливими. У голозерного вівса водочутливість складає 70...76 %, у плівчастого — 50...53 %. Цей показник залежить від сортових ознак і кліматичних умов

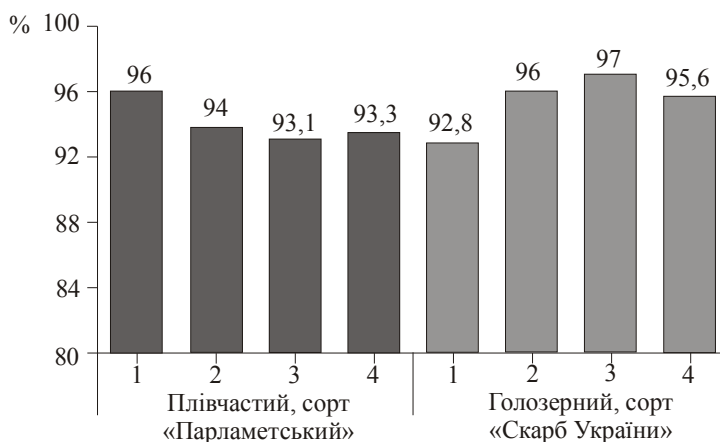
виращування, його бажано враховувати при виробництві солоду, особливо при виборі правильного способу замочування.

Оскільки зерно плівчастого вівса вкрите плівкою, то воді дуже важко проникнути під оболонку і легко там затримуватися. Голозерне зерно через відсутність плівки сильніше реагує на зміну вологості.

Для виробництва солоду із вівса велике значення мають його фізіологічні показники. Так, згідно зі стандартами, здатність до проростання даних сортів вівса повинна бути не менше 90 %. Дані показники наведені на рис. 2, 3.



**Рис. 2. Енергія проростання**



**Рис. 3. Здатність до проростання**

За даними, наведеними на рис. 2, енергія проростання у зразків голозерного зерна набагато краща порівняно зі зразками плівчастого сорту «Парламентський», а здатність до проростання майже однакова. Найменша вона (рис. 2.) у зразках сорту «Парламентський» 3 (93,1 %) та сорту «Парламентський» 4 (93,3 %), а найбільша у голозерному вівсі сорту «Скарб України» 3 (97,0 %). Показник енергії проростання свідчить про активність ферментів у зерні. Чим він більший, тим більш активні його ферменти.

Із хімічних показників визначали найбільш суттєві: вологість, вміст крохмалю і екстрактивність. Дані наведені в табл. 2.

*Таблиця 2. Хімічні показники різних зразків плівчастого і голозерного вівса*

Показники	Овес							
	Плівчастий, сорт «Парламентський»				Голозерний, сорт «Скарб України»			
	1	2	3	4	1	2	3	4
Вологість, %	11,0	11,1	11,0	11,2	12,0	11,2	12,0	11,1
Вміст крохмалю, % *	48,61	51,83	47,52	48,39	61,77	59,67	57,85	58,92
Екстрактивність, % *	68,00	69,00	67,60	66,42	89,59	88,22	87,18	88,18

**Примітка:** \* в перерахунку на абсолютно суху речовину

З отриманих результатів, які наведені в табл. 3, видно, що вологість у всіх зразках вівса була однаковою. За вмістом крохмалю й екстрактивності кращі показники у зразках голозерного вівса сорту «Скарб України», особливо у зразка 1. У плівчастого вівса вміст крохмалю і екстрактивність виявилась найкращою у зразка сорту «Парламентський» 3.

Як відомо з літературних джерел [1, 12], білки як плівчастого, так і голозерного вівса містять усі незамінні амінокислоти, тобто є повноцінними, тому нами було досліджено амінокислотний склад вівса, але вже інших сортів: плівчастий сорту «Скакун» і голозерний сорт «Соломон» (дані наведені в табл. 3).

*Таблиця 3. Амінокислотний склад вівса*

Амінокислоти	Плівчастий сорт «Скакун»		Голозерний сорт «Соломон»	
	Кількість амінокислот, мг у 100 г зерна			
	Загальні	Вільні	Загальні	Вільні
Лізин	198	3	221	6
Гестидин	68	4	117	6
Аргінін	306	9	98	9
Орнітин	1	0	1	1
ГАМК	11	11	4	4
Аспарагінова кислота	559	17	735	23
Треонін	130	1	150	4
Серин	263	3	250	4
Глутамінова кислота	1019	34	1670	56
Пролін	201	1	124	5
Гліцин	282	5	429	3
Аланін	227	9	460	9
Цистеїн	117	2	259	2
Валін	96	2	202	6
Метіонін	44	0	79	1
Ізолейцин	98	1	125	2
Лейцин	331	1	547	2
Тирозин	112	3	226	3
Фенілаланін	162	1	269	2
<b>Сума</b>	<b>4225</b>	<b>110</b>	<b>5965</b>	<b>146</b>
<b>У тому числі незамінні</b>	<b>1059</b>	<b>9</b>	<b>1617</b>	<b>23</b>

За вмістом загальних амінокислот голозерний овес на 29 % переважає плівчастий. Порівняно з плівчастим вільних, амінокислот у голозерного вівса на 33 % більше.

Відомо, що найбільшу цінність мають незамінні амінокислоти. Голозерні сорти вівса за їх вмістом переважають плівчасті, але співвідношення незамінних амінокислот до загальних у всіх сортах практично однаковий: 25 % у плівчастого і 27 % у голозерного.

За вмістом лізину, серину, ізолейцину плівчастий овес майже не відрізняється від голозерного. При цьому вміст валіну, метіоніну, лейцину, тирозину і фенілаланіну у голозерного вівса значно вищий, ніж у плівчастого. Якщо порівняти зерно плівчастого сорту вихідного і лущеного, то за вмістом загальних амінокислот зерно лущене переважає зерно з плівкою на 18 %.

Вміст вільних незамінних амінокислот у зерні лущеному також вищий, ніж у зерні з плівкою. Така різниця пояснюється тим, що плівка складається з клітковини, тому білкових речовин в ній майже немає. Зерно вівса голозерного (вміст клітковини в ньому лише 2—4 %) має більше білкових речовин, ніж зерно плівчастого.

### Висновки

На основі проведених досліджень вирішено актуальне завдання виробництва продуктів з нового перспективного голозерного сорту вівса, що надає можливість отримання харчових продуктів підвищеної харчової цінності при менших економічних затратах. Так, зерно вівса плівчастого і голозерного відноситься до водочутливого зерна. За фізичними, фізіологічними і хімічними показниками кращими сортами голозерного зерна є «Скарб України». Голозерні сорти вівса можна рекомендувати для використання у виробництві солоду, солодових екстрактів, пива і концентрату квасного сусла. Встановлено, що за вмістом загальних амінокислот голозерний овес на 29 % переважає плівчастий. Порівняно з плівчастим, вільних амінокислот у голозерного вівса на 33 % більше.

### Література

1. Мукоїд Р.М. Удосконалення технології вівсяного солоду: Дисертація канд. техн. наук: 05.18.05 / Р.М. Мукоїд; НУХТ. — Київ, 2012. — 200 с.
2. *Инновационная технология низкокалорийного светлого пива с использованием овса и цикория* / И.В. Киселёв, О.В. Беспалова и др. // Пиво и напитки. — 2011. — № 6. — С 28—29.
3. *Применение овса как несоложеного материала при разработке новых сортов пива* / И.В. Киселёв, А.Д. Лодыгин, Т.А. Перевышина // Пиво и напитки. — 2011. — № 2. — С. 16—17.
4. *Ермолаева Г.А.* Пиво и пивные напитки: технологии и сырье // Пиво и напитки. — 2012. — № 3 — С. 18—21.
5. *Применение овсяного сырья для приготовления основы безалкогольных напитков* // Пиво и напитки. — № 3. — 2000. — С.30—31.
6. *Мелетьев А.С.* Технохімічний контроль виробництва солоду, пива і безалкогольних напоїв / Мелетьев А.С., Тодосійчук С.Р., Кошова В.М.: за ред. А.С.Мелетьєва. (Підручник). — Вінниця: Нова Книга, 2007. — 392 с.
7. *Юла В.* Продуктивність вівса голозерного / В. Юла, В. Камінська, В. Мушик // Пропозиція. — 2014. — № 2. — С.78—79.

8. *Овес*. Технічні умови: ДСТУ 4963: 2008. — [чинний від 2010-07-01]. — Київ: Держспоживстандарт України, 2010. — 10 с.

9. *Зерно*. Методы определения натуры. Зерно та бобові культури: ГОСТ 10840-64.: [нормат. док.: довідник у 2 т., укр. та рос. мовами; за заг. ред. В.Л. Иванова]. — Львів: НТЦ «Леонорм — Стандарт», 2000. — Т. 2. — С. 54—56.

10. *Зерно*. Методы определения энергии прорастания и способности прорастания. Зерно та бобові культури: ГОСТ 10968-88.: [нормат. док.: довідник у 2 т., укр. та рос. мовами; за заг. ред. В.Л. Иванова]. — Львів: НТЦ «Леонорм — Стандарт», 2000. — Т. 2. — С. 51—53.

11. *Зерно и продукты его переработки*. Метод определения крахмала: ГОСТ 10845-98. — [Введ. 2000-01-01]. — Минск.: Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации, 2000. — Межгосударственный стандарт. — 6 с.

12. *Амінокислотний склад білків зерна різних сортотипів вівса* / Р.М. Мукоїд, Н.О. Ємельянова, А.І. Українець, І.М. Свидинок // Харчова промисловість. — 2009. — № 8. — С. 14—16.

## **ХАРАКТЕРИСТИКА РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ ОВСА**

**В.Н. Кошечая, Р.Н. Мукоид, А.А. Гурина, А.В. Усач**

*Национальный университет пищевых технологий*

*В статье исследованы современные сорта овса: голозерный «Сокровище Украины» и пленочный «Парламентский». Установлено, что лучшим с технологической точки зрения является перспективный сорт голозерного овса. Установлено, что содержание общих аминокислот в голозерном овсе не превышает данных показателей для пленочного овса. По сравнению с пленчатым овсом, в голозерном овсе содержится больше свободных аминокислот. Доказано, что сорта пленочного и голозерного овса являются водочувствительными и пригодными для производства солода. Переработка голозерного овса дает возможность получать продукты повышенной пищевой ценности при меньших экономических затратах.*

**Ключевые слова:** *овес, сорт, голозерный, пленчатый, примеси, экстрактивность.*