

**Підсекція №4. Інноваційні технології**

**Н.О. Ємельянова, доктор технічних наук, старший науковий  
співробітник**

**В.М. Кошова, кандидат технічних наук, професор**

**Р.М. Мукоїд, старший науковий співробітник,**

**Національний університет харчових технологій, м. Київ, Україна**

### **Вплив температури води на процес замочування вівса**

Овес – найважливіша зернофуражна культура: по посівних площах він займає п'яте місце у світі після пшениці, рису, ячменю і кукурудзи. Серед закордонних країн він найбільш розповсюджений у США, Канаді, Польщі, Франції, Німеччині, Росії, а також у таких країнах як Швеція, Фінляндія, Австралія [1, 2].

Відомо, що продукти переробки зерна вівса (крупа, борошно, геркулес, толокно) мають дієтичні властивості, що пояснюється цінним хімічним складом цих продуктів [3]. Ще більшу дієтичну і лікувальну цінність має зерно пророщеного вівса. Значний вклад у розробку цього питання зроблено вченими Інституту педіатрії, акушерства і гінекології Національної Академії медичних наук України в співпраці з науковцями Національного університету харчових технологій [4].

В останні роки в Україні виведені нові, так звані, голозерні сорти вівса. Від традиційних плівчастих вони відрізняються збільшеним вмістом білка та крохмалю і мінімальним рівнем клітковини. Це значно підвищує їх харчові якості і спрощує процес переробки [5, 6]. Незважаючи на значні переваги цих сортів, наукових даних щодо їх хімічного складу в літературі надто мало, а про його зміни при солодощенні відомості взагалі відсутні.

Тому метою роботи було дослідити вплив температури води на тривалість замочування різних сортів вівса до вологості, необхідної для пророщування (41...43%).

Для дослідження було відібрано два сорти вівса: плівчастий і голозерний.

На початку досліджень було проаналізоване нативне зерно, в якому визначали фізико-хімічні і фізіологічні показники, які наведені в таблиці

Таблиця

**Фізичні та фізико-хімічні показники різних сортів вівса**

Показатель	Сорт вівса	
	Плівчастий	Голозерний
Натура, г/дм <sup>3</sup>	497	612
Маса 1000 зерен, г	31,7	45,5
Домішки зернові, %	5,8	2,1
Домішки сміттєві, %	0,4	0,4
Крупність, %	81,6	46,4
Плівчастість, %	37,5	Плівки відсутні
Енергія проростання, %	82,1	91,1
Здатність до проростання, %	90,0	96,5
Водочутливість, %	50	73
Екстрактивність, % на СР	56,3	74,9
Вміст крохмалю, % на СР	46,8	63,6
Вміст білку, % на СР	10,3	15,3
Кислотність, см <sup>3</sup> розчину NaOH конц. 1 моль/дм <sup>3</sup> на 100 см <sup>3</sup> сусла	3,5	4,8

З отриманих даних видно, що показники голозерного вівса є кращими ніж плівчастого. Так, натура зерна голозерного вівса на 23% більша, ніж цей показник у плівчастого.

Маса 1000 зерен у голозерного вівса на 43,6% більша, ніж у плівчастого. Це також дозволяє судити про якість зерна, а саме про крупність, яка у голозерного зерна більш висока.

За кількістю зернових домішок плівчастий овес переважає голозерний майже в 2 рази. За кількістю сміттєвих домішок зразки практично не відрізняються, ці домішки обох сортів представлені у вигляді соломи і полови.

Слід відмітити, що по крупності плівчастий овес має більш високі значення, ніж голозерний, що пов'язано з наявністю плівок у цьому зерні, тому що вони збільшують довжину і ширину зерна.

Обидва сорти вівса є водочутливими, але для голозерного водочутливість більша (73%), ніж для плівчастого (50%).

Здатністю до проростання голозерний овес (96,5%) випереджав плівчастий (90,0%).

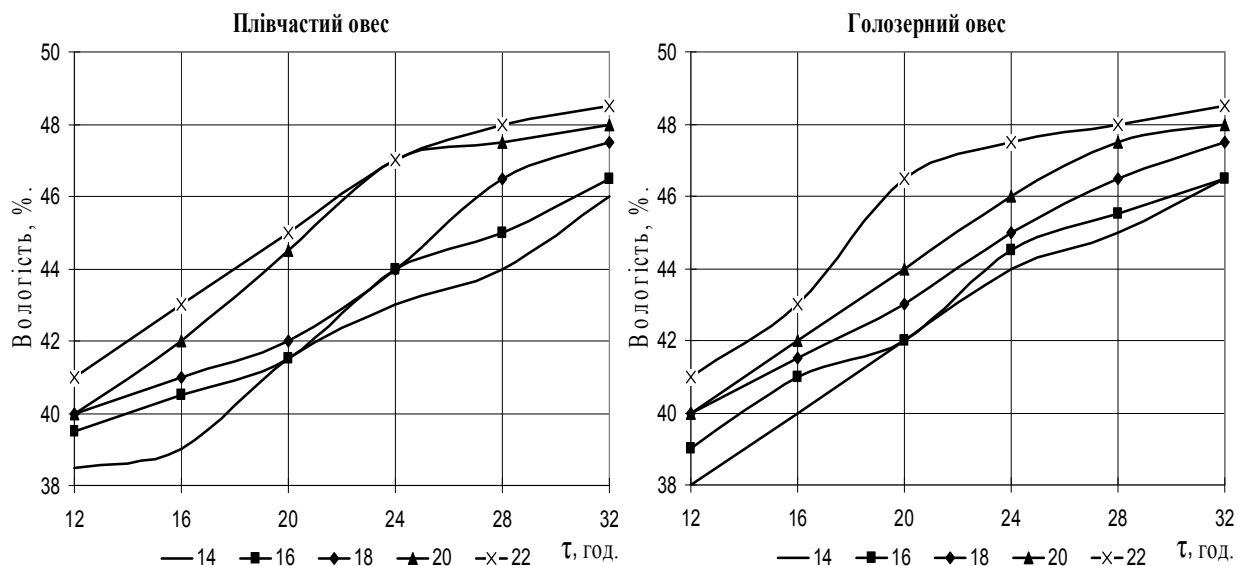
Кількість крохмалю в голозерному сорті вівса більше на 26%, а білкових речовин – на 32%, тому і екстрактивність у голозерного більша, чим у плівчастого.

Як свідчать дані таблиці, екстрактивність голозерного вівса на 24% більша, ніж плівчастого. Таку різницю можна пояснити особливостями хімічного складу зерна. Плівчастий овес містить 37,5%, клітковини, яка як відомо, є нерозчинною в воді і тому додаткового екстракту не дає. Крім того, цей сорт вівса має в своєму складі до 10% і більше геміцелюлози, яка також порівняно мало гідролізується і не дає великого приросту екстракту.

Значення показника титрованої кислотності було для плівчастого – 3,5 а для голозерного – 4,8 см<sup>3</sup> 1 моль/дм<sup>3</sup> NaOH.

Дослідження процесу замочування проводили в лабораторних умовах повітряно-зрошувальним способом при температурі замочної води 14, 16, 18, 20 і 22°C. В якості дезинфіканту і активатору росту використовували перманганат калію (KMnO<sub>4</sub>).

Через кожні 4 години відбирали проби зерна, в яких визначали вміст вологи. Результати зміни вологості при замочуванні різних сортотипів вівса наведені на рисунку.



**Рис. Вплив температури води на ступінь замочування вівса**

Як видно з рис., зерно голозерного вівса досягає однакової вологості (43%) найшвидше при температурі замочної води 22°C за 16 год. При 20°C потрібна вологість досягається за 18 год., при 18°C – за 20, а для температури 16°C тривалість замочування становить 21 год, в той час як при 14°C – тільки 21,5 год.

Зерно плівчастого вівса найшвидше набуває оптимальної вологості також при температурі 22°C за 16 год, при температурі 20°C вологість набирається за 17,5 год, при температурі 16 і 18°C тривалість замочування майже однакова – 22,5 та 22 год відповідно. При пониженій температурі замочної води (14°C), вологість досягається найповільніше – за 24 год.

За отриманими даними можна зробити висновки:

- ступінь замочування вівса, як і інших злаків, залежить від температури води.

- для досягнення однакової вологості голозерний овес потрібно замочувати на 2...4 години менше, ніж плівчастий.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Макарова М. Технологический процесс обработки овса / М. Макарова // Пищевая промышленность. – 2006. № 4. – С. 64, 99.
2. Трисвятский, Л.А., Товароведение зерна и продуктов его переработки / Л.А. Трисвятский, И.С. Шатилов. – М.: Колос, 1992. – 386 с.
3. Баталова Г.А. Овес. Технология возделывания и селекция / Г.А. Баталова. – Киров. : НИИСХ Северо-Востка, – 2000. – 206 с.
4. Технологія солодових екстрактів, концентратів квасного сусла і квасу / [Ємельянова Н.О., Гречко Н.Я., Кошова В.М., Суходол В.Х.]. – Київ.: ІСДО, 1994. – 152 с.
5. Овес голозерный, як сировина для лікувально-дієтичних продуктів / Р.Мукоїд, Н.Ємельянова, А.Українець [та ін.] // Харчова і переробна пром-сть. – 2010. – №3 – С. 15 – 16.
6. Євдокимова Г.Й. Голозерний овес зовсім не потребує лущення / Г.Й. Євдокимова, С. Коропенко // Зерно і хліб. – 2008. – №2. – С. 19 – 20.