

Як відомо, при пророщуванні вівсяне зерно збагачується біологічно активними речовинами, низькомолекулярними білками, вуглеводами, амінокислотами, вітамінами, ферментами і фітогормонами. Вівсяний солод входить до складу інших солодів, з яких готують полісолодові екстракти, які мають лікувально-дієтичні властивості.[4]

Тому метою даної роботи було дослідити вплив температури замочної води на тривалість замочування різних сортотипів вівса до необхідної вологості пророщування (41-43%)

Для дослідження було обрано два соротики вівса – плівковий і голозерний.

Голозерні сорти вівса вже масово сіють у Білорусі та Росії. Підхопила цю ініціативу і Україна.[3]

На початку досліджень було проаналізоване нативне зерно, в якому визначили фізико-хімічні і фізіологічні показники, які наведені в табл. 1 і 2.

Табл. 1

Фізичні та фізіологічні показники різних типів вівса

Сортотип вівса	Натура, г/дм ³	Маса 1000 зерен, г	Домішки		Крупність, %	Плівчастість, %	Енергія проростання, %	Здатність до проростання, %	Водочутливість, %
			Зернові, %	Сміттєві, %					
Плівчастий	497,6	31,74	5,85	0,47	81,6	37,57	62,1	66,05	50
Голозерний	612,7	45,58	2,18	0,47	46,4	Плівки відсутні	91,15	96,55	73

Табл. 2

Фізико-хімічні показники різних типів вівса

Сортотип вівса	Вологість, %	Екстрактивність, % на СР	Крохмалистість, %	Вміст білку, %	Кислотність, □
Плівчастий	13,5	55,8	48,6	12,1	3,5
Голозерний	12,3	64,1	58,3	13,8	4,8

Виходячи з отриманих даних, можна вказати, що показники голозерного вівса є кращими ніж у плівчастого. Але недоліком голозерного вівса є те, що він швидше погіршує якість зерна порівняно з плівчастими сортами при умовах підвищеної температури і вологи. Також недоліком голозерного вівса є наявність волосків (опушення) на зерні. При обмолоті або провіюванні ці волоски розлітаються у повітрі і можуть зумовлювати подразнення шкіри, органів зору і дихання. Вони також зменшують сипучість зерна і притягують до себе спори грибів через електростатичний заряд. [2]

Згідно наведених в табл. 1 і 2 даних видно, що серед двох сортопипів вівса найбільшу масу 1дм^3 зерна має голозерний овес, який має на 23% більший показник, ніж плівчастий. Це свідчить про більший вміст крохмалю у голозерному вівсі, а також відсутність плівок. Крім того голозерний овес має більшу щільність, ніж плівчастий.

Маса тисячі зерен, тобто абсолютна маса, також більша у голозерного вівса на 43,6%, ніж плівчастого. Це також дозволяє судити про якість зерна, а саме про крупність, стиглість та питому густину, яка у голозерного зерна більша. Питома густина у голозерного більша, бо відсутні плівки.

За кількістю зернових домішок переважає плівчастий, майже в 2 рази. За кількістю сміттєвих домішок зразки майже не відрізняються. Сміттєві домішки представлені у вигляді соломи, полови, мінеральні майже відсутні.

По крупності слід відмітити, що плівчастий має більші значення, ніж голозерний, що пов'язано з наявністю плівок у плівчастому зерні, які збільшують довжину і ширину зерна, і затримуються на ситах розсіювача.

За здатністю до проростання, у даних зразках, голозерний овес випереджає плівчастий майже в половину, для голозерного – 96,55% для плівчастого – 66,05%.

Досліджуючи один із найважливіших показників вихідного зерна – вологість, отримали такі дані: для голозерного – 12,3%; для плівчастого – 13,5%.

Щодо екстрактивності в перерахунку на суху речовину, то найбільше значення у голозерного – 64,1; менше у плівчастого – 55,8%.

Найбільший вміст крохмалю у голозерного вівса – 58,3%, для плівчастого – 48,3%. Низький вміст крохмалю у плівчастому можна пояснити великою кількістю плівок.

Визначення вмісту білкових речовин проводилося за методом Кьельдаля. Було отримано такі дані: для голозерного – 13,8%, для плівчастого – 12,1%.

Було проведено визначення плівчастості вівса за методом Люффа і отримано такі дані, які свідчать про великий вміст плівок у плівчастому вівсі – 37,57%. Цим можна пояснити невисокі результати по іншим показникам, бо дуже важко забезпечити рівномірний помел для дослідного зразка.

Також було проведено визначення на водочутливість. Два сортотипи виявилися водочутливими. Але для голозерного вона більша – 73%, ніж для плівчастого – 50%, це залежить від сортових ознак, умов визрівання і збирання. Ми враховуємо цей показник для вибору правильного способу замочування. А також можна зробити припущення, що у плівчастого вівса зерно вкрито плівкою, і воді дуже важко проникати під оболонку і легко там затримуватись, а у голозерного плівки відсутні, тому воді легше проникати у зернину і зерно сильніше реагує на зміну вологості.

Нами було визначено дуже важливий показник – енергія проростання. Він свідчить про ферментативну активність зерна вівса. Чим він більше, тим більш активні ферменти зерна. Для голозерного вівса він складає 91,15%; для плівчастого вівса значно менше, але теж в допустимих межах – 62,1%.

Значення показника титрованої кислотності коливається: для плівчастого – 3,5°; для голозерного – 4,8°.

Висновок: за отриманими даними можна спрогнозувати який необхідно режим замочування та пророщування для того чи іншого типу зерна вівса, як триватиме процес солодорощення та з якими показниками він завершиться. Таким чином це дозволить вибрати кращий тип по фізико-хімічним показникам для виробництва солоду.

Дослідження проводили в лабораторних умовах при температурі замочної води 14, 16, 18, 20 і 22 °С, повітряно-зрошувальним способом. В якості дезинфіканту і активатора росту використовували перманганат калію.

Через кожні 4 години відбирали проби зерна, в яких визначали вміст вологи за методом Чижової.

Дані зміни вологості при замочуванні різних сортотипів вівса наведені в таблицях (табл.3 і табл.4) та графіках (рис.1 та рис.2).

Табл.3

Вплив температури на ступінь замочування голозерного вівса

t, °C \ τ, год	t=14°C	t=16°C	t=18°C	t=20°C	t=22°C
12	38	39	40	40,3	41

16	40	41	41,4	42	42,9
20	42,2	42,3	42,8	43,9	46,5
24	44	44,5	45	46	47,5
28	45	45,5	46,3	47,3	48,2
32	46,4	46,5	47,6	48	48,6
36	47,2	47,4	48	48,7	49



Рис.1 Вплив температури на ступінь замочування голозерного вівса.

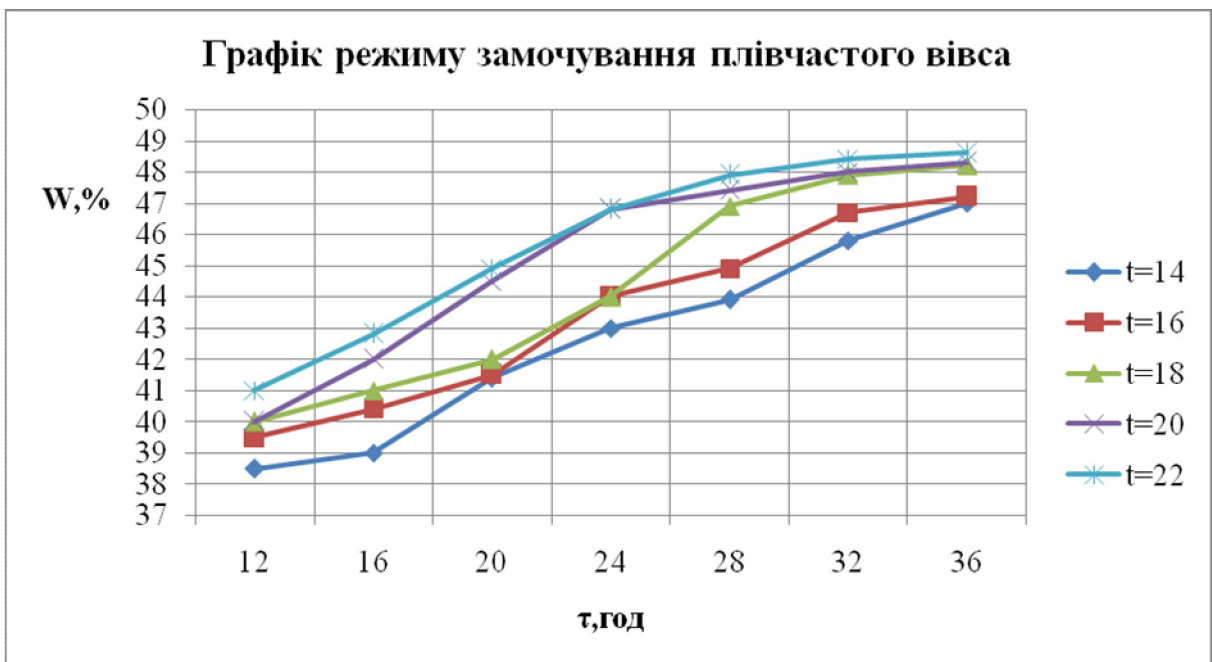


Рис.2 Вплив температури на ступінь замочування півчастого вівса.

Як видно на рис.1 зерно голозерного вівса досягає потрібної вологості 43% найшвидше при температурі замочної води 22°C – 16 год, при 20°C – 18 год, 18°C $\tau = 20$ год, для $t = 16^{\circ}\text{C}$ тривалість становить 21 год, а для 14°C – 21,5 год.

Зерно плівчастого вівса найшвидше набуває оптимальної вологості також при $t = 22^{\circ}\text{C}$ – за 16 год, при $t = 20^{\circ}\text{C}$ вологість набирається за 17,5 год, для 16 і 18°C тривалість майже однакова – 22,5 та 22 год відповідно. При пониженій температурі замочної води 14°C , вологість досягається найповільніше – за 24 год з рис. 2.

Можна сказати, що як плівчастий так і голозерний овес набуває вологості поступово без різких перепадів.

За отриманими даними можна зробити висновок, що оптимальними параметрами для замочування є температура замочної води $t = 16^{\circ}\text{C}$ і $\tau = 20$ год для голозерного вівса та $\tau = 22$ год для плівчастого.