

С.М. Гунько, кандидат технічних наук, доцент
Національний університет біоресурсів
і природокористування України
О.О. Тринчук, молодший науковий співробітник
Відділ селекції овочевих рослин Інституту садівництва
Національної академії аграрних наук

ВПЛИВ УМОВ ЗБЕРІГАННЯ НА БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ГРИБІВ ПЕЧЕРИЦЯ ДВОСПОРОВА ТА ГЛИВА ЗВИЧАЙНА

Проведено дослідження щодо впливу температурних умов та тривалості зберігання на біохімічні показники промислово-вирощуваних грибів печериці двоспорової та гливи звичайної.

Ключові слова: гриби, печериця двоспорова, глива звичайна, умови зберігання, тривалість зберігання, біохімічні показники.

Вступ. Статистичні дані ООН з питань продовольства і сільського господарства свідчать про те, що забезпечення населення нашої планети продуктами харчування викликає серйозне занепокоєння. Основною проблемою є нестача білка і його незбалансованість в харчовому раціоні людей. Протягом останнього десятиріччя спостерігається стрімке збільшення виробництва і споживання культивованих їстівних грибів у свіжому і переробленому вигляді [1, 2]. За прогнозом вчених, у майбутньому значна частина потреби людини в білках буде задовольнятися за рахунок промислового виробництва їстівних грибів. Нині у країнах Європи та СНД одне із провідних місць серед культивованих грибів займають печериця двоспорова та глива звичайна [3-5].

При зберіганні гриби швидко втрачають свою товарну якість та змінюють свій біохімічний склад речовин, тому зберігати їх необхідно при знижених температурах. Оптимальна температура зберігання грибів знаходиться в межах 0–2°C. На практиці товаровиробники і торгівельні мережі не завжди можуть забезпечити даний

© Гунько С.М., Тринчук О.О., 2014.

режим. Тому, *мета* наших досліджень полягає у визначенні впливу різних температур зберігання на зміну біохімічних показників грибів печериця двоспорова та глива звичайна.

Методика досліджень. Дослідження проводилися впродовж 2008–2011 рр. Гриби, призначені для зберігання, вирощували відповідно до загальноприйнятої технології, характерної відповідному виду і штаму. У дослідженнях використовували гриби печериці двоспорової штаму ІБК-25 та гливи звичайної штаму НК-35 з колекції живих культур вищих їстівних грибів Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України. Дані штами широко розповсюджені, високопродуктивні, придатні для вирощування впродовж цілого року та універсального призначення.

Дослідження зі зберігання грибів гливи звичайної і печериці двоспорової проводили за «Методикою дослідної справи в овочівництві і баштанництві» [6], а також згідно з розробленою і затвердженою для службового користування науково-технічною радою Київської дослідної станції Інституту овочівництва і баштанництва НААН України «Методикою науково-дослідних робіт по зберіганню грибів» (2001 р.).

Зберігали гриби у чотирьох холодильних камерах КХ-6Ю з робочим об'ємом 6 м³, обладнаних електричним освітленням і приладами контролю температури та вологості повітря.

Температура зберігання грибів становила мінус 1; 1; 3 та 5 °С. Повторність чотириразова. Відносна вологість повітря в камерах зберігання – 90±1 %. Контролем була продукція, яка зберігалась за температури 1°С . Гриби зберігали впродовж 6 діб.

Для оцінки якості плодівих тіл перед закладанням на зберігання та після його завершення проводили біохімічний аналіз грибів на вміст у них:

- сухої речовини – термостатно-ваговим методом, шляхом висушування до постійної маси за температури 105 °С (ГОСТ 28562-90);

- білкового азоту – за Барштейном;

- вітаміну С – за Муррі, ГОСТ 24556-89.

Середня проба для аналізів становила 20 плодівих тіл середньої маси [7].

Результати досліджень. На основі проведеного літературного огляду і виконаних нами попередніх досліджень,

для проведення науково-дослідних робіт було встановлено максимальний термін зберігання грибів, який забезпечується їх відповідною якістю – 6 діб та температури зберігання – мінус 1; 1; 3; 5 °С.

За температури зберігання мінус 1°С усі плодові тіла печериць частково або повністю підмерзли. Очевидно, це пов'язано з високим вмістом води (90–3 %) і низьким вмістом цукрів (близько 2%). При цьому структура тканин руйнувалася і не відновлювалася після розмерзання продукції. Плодові тіла ставали темними, слизькими та м'якими. Такі гриби не придатні для реалізації і тому дану температуру зберігання вибракували, адже вона не забезпечувала належної якості продукції, а досліджень щодо зміни біохімічних показників грибів печериці двоспорової за цього температурного режиму не проводили.

Зберігання грибів гливи за температури мінус 1°С призвело до їх часткового замерзання. Після розморожування її плодові тіла втрачали товарну якість, але свої смакові властивості і структуру втрачали не повністю, що очевидно пов'язано з високим вмістом сухих речовин (9,4–10,3 %) і хітину, будовою клітин. Отже, такі гриби хоча і не придатні для реалізації у свіжому вигляді, однак можуть бути використані для переробки, тому дослідження зміни біохімічних показників проводили за умови зберігання при температурі мінус 1°С для гливи звичайної.

При зберіганні грибів печериця двоспорова та глива звичайна спостерігалися деякі зміни в їх біохімічному складі (табл. 1–2). Результати досліджень свідчать, що зменшується кількість сухої речовини і вітаміну С. Зменшується, або не змінюється кількість білкового азоту.

Так, у плодівих тілах грибів печериці двоспорової першої хвилі плодоношення за 1°С кількість сухої речовини на початку зберігання становила 9,4%, в кінці – 8,9%, а кількість аскорбінової кислоти – 5,6 і 5,1 мг%, відповідно. Кількість білкового азоту не змінилася і залишилася на рівні 3,0%. За цих же умов у гливі звичайній суха речовина змінилася з 10,3 до 9,5%, вміст аскорбінової кислоти – з 9,8 до 9,0 мг%, а білковий азот не змінився (3,0%).

Закономірності зміни біохімічних показників за другої хвилі плодоношення для грибів печериці двоспорової та гливи звичайної при їх зберіганні за температури 1°С мали таку саму тенденцію, як і за

першої. Особливістю біохімічних показників грибів другої хвили плодоношення були менші кількості сухої речовини та вітаміну С на початку зберігання, що призвело до зменшення їх значень наприкінці. Це можна пояснити зменшенням поживних речовин субстрату за період плодоношення грибів першої хвили.

З підвищенням температури зберігання відбулося збільшення втрат сухої речовини, білкового азоту та вітаміну С.

Так, при зберіганні печериці двоспорової першої хвили плодоношення за 5°C кількість сухої речовини зменшилась з 9,4 до 8,0 %, вітаміну С – з 5,6 до 4,5 мг%, а білкового азоту – з 3,0 до 2,9 %.

У гливі звичайної за цього ж температурного режиму також збільшилися втрати сухих речовин з 10,3 до 9,0%, вітаміну С з 9,8 до 8,4 мг%, а білковий азот з 3,0 до 2,8%.

Зміни біохімічних показників за другої хвили плодоношення для грибів печериці двоспорової та гливи звичайної при їх зберіганні за температури 5°C мали таку саму тенденцію, як і за першої, але абсолютні значення були менші, тому що, росли на збідненому компості.

Окремо слід проаналізувати зміни у біохімічному складі гливи при її зберіганні за температури мінус 1°C. За рахунок часткового заморожування плодів тіла гливи після відтавання втрачали більше сухих речовини, порівняно зі зберіганням за температури 1°C (контроль) та 3°C, але менше, ніж за температури 5°C. Аскорбінова кислота за цієї температури збігалася найкраще порівняно з іншими варіантами. Білок, який є найбільш стабільним показником, за цього температурного режиму змінювався в межах похибки. Таким чином, можна дійти висновку, що зберігання за температури мінус 1°C забезпечує кращу збереженість біохімічних показників, ніж за температури 3 та 5°C.

Висновки.

1. Температура зберігання є визначальним чинником, який впливає на стабільність біохімічного складу грибів під час зберігання.

2. Найкращою температурою зберігання, яка забезпечує збереженість біохімічних показників грибів печериця двоспорова та глива звичайна, є 1°C.

3. Температура зберігання мінус 1°C не придатна для грибів печериця двоспорова, тому що сприяє втраті ними товарних яко-

стей. Зберігання за цього ж температурного режиму гливи звичайної призводить лише до часткової втрати товарності, а біохімічні показники залишаються стабільними.

Бібліографія.

1. Вирощування грибів у домашніх та присадибних умовах : Довідник грибника / [переклад з російської Н. Є. Косаковської]. – Донецьк : ТОВ ВКФ «БАО», 2004. – 112 с.

2. Нурметов Р. Д. Выращивание шампиньонов и вешенки (руководство) / Р. Д. Нурметов, Н. Л. Девочкина. – М. : Россельхозакадемия, 2010. – 48 с.

3. Голуб Г. А. Агропромислове виробництво їстівних грибів. Механіко-технологічні основи / Г. А. Голуб. – К. : УААН Нац. наук. центр «ІМЕСГ», 2007. – 331 с.

4. Гриби та грибівництво / автор-упоряд. П. А. Сичов, Н. П. Ткаченко; за аг. ред. П. А. Сичова. – Донецьк : Сталкер, 2003. – 512 с.

5. Морозов А. И. Промышленное производство вешенки / А. И. Морозов. – М. : АСТ ; Донецк : Сталкер, 2006. – 111 с.

6. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / [за ред. Г. Л. Бондаренка і К. І. Яковенка]. – Х. : Основа, 2001. – 369 с.

7. Методика опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве / [под ред. Белика В. Ф.] – М. : Агропромиздат, 1992. – 319 с.

1. – Вміст біохімічних речовин у плодівих тілах печериці двоспорової штаму ІБК-25 при зберіганні за різних температурних параметрів

Температура зберігання, °С		Біохімічна речовина					
		суха речовина, %		білковий азот, %		аскорбінова кислота, мг/%	
		початок зберігання	кінець зберігання	початок зберігання	кінець зберігання	початок зберігання	кінець зберігання
Перша хвиля плодоношення							
1 (контроль)	9,4	8,9	3,0	3,0	5,6	5,1	
3	9,4	8,5	3,0	3,0	5,6	4,9	
5	9,4	8,0	3,0	2,8	5,6	4,5	
Друга хвиля плодоношення							
1 (контроль)	8,6	7,8	2,9	2,9	5,4	5,0	
3	8,6	7,4	2,9	2,8	5,4	4,4	
5	8,6	7,1	2,9	2,7	5,4	4,0	

2. – Вміст біохімічних речовин в плодових тілах гливи звичайної штаму НК-35 при зберіганні за різних температурних параметрів

Температура зберігання, °С	Біохімічна речовина						
	суха речовина, %		білковий азот, %		аскорбінова кислота, мг/%		
	початок зберігання	кінець зберігання	початок зберігання	кінець зберігання	початок зберігання	кінець зберігання	
Перша хвиля плодоношення							
-1	10,3	9,3	3,0	2,9	9,8	9,4	
1(контроль)	10,3	9,5	3,0	3,0	9,8	9,0	
3	10,3	9,4	3,0	3,0	9,8	8,7	
5	10,3	9,0	3,0	2,8	9,8	8,4	
Друга хвиля плодоношення							
-1	9,4	8,8	2,8	2,7	9,6	8,8	
1(контроль)	9,4	8,5	2,8	2,8	9,6	8,5	
3	9,4	8,3	2,8	2,7	9,6	8,0	
5	9,4	7,7	2,8	2,6	9,6	7,6	

С.М. Гунько, О.О. Тринчук

Влияние условий хранения на биохимические показатели грибов шампиньон двоспоровый и вешенка обыкновенная.

Резюме. Проведено исследование влияния температурных условий и продолжительности хранения на биохимические показатели промышленно выращиваемых грибов шампиньона двоспорового и вешенки обыкновенной.

S.M. Gunko, O.O. Trinchuk

Established influence of storage conditions on biochemical indices of mushrooms *Agaricus bisporus* and Oyster mushroom.

Summary. The influence has temperature conditions and duration of storage on biochemical indices of *Agaricus bisporus* and Oyster mushroom are grown commercially.