

СПОСОБИ ПОЛІПШЕННЯ УМОВ ЗБЕРІГАННЯ БУЛЬБ КАРТОПЛІ

Застосування різних способів зберігання картоплі показало, що бульби з домішкою ґрунту, зеленої хвої ялини та при опудренні їх негашеним вапном мають кращу лежкість і значно менше уражуються гнилями

При тривалому зберіганні бульб картоплі втрати їх від ураження гнилями коливаються в значних межах. У переважній більшості вони складають 15 - 25 %. Однак в окремі роки при

сприятливих умовах для розвитку гнилей грибного та бактеріального походження втрати можуть досягати до 50 відсотків (3).

Відомо, що ураженість бульб шкідливими мікроорганізмами

визначається цілим комплексом біохімічних перетворень, що проходять в клітинах їх тканин. При цьому вирішальне значення належить окислювально-відновним процесам, які відбуваються в клітинах при диханні. За сприятливих умов в період зберігання бульби здатні їх активізувати. Такі біохімічні перетворення охоплюють первинний та вторинний метаболізм і конкретизуються в окремих сполуках, у тому числі і фенольної природи, які спроможні перетворюватись у речовини з антибіотичними властивостями (4, 5).

Деякі автори (2, 6, 7) відзначають, що раневі реакції у бульбах картоплі проходять при вільному доступі кисню і приводять до утворення на їх поверхні механічного бар'єру у вигляді суберинового шару із 2 - 3 рядів паренхімних клітин і багатошарової раневої перидерми під ними. Ця властивість в період зберігання бульб має велике значення, так як збудники гнилей, особливо гриби роду *Fusarium*, що найбільш часто викликають загнивання, проникають в бульби через пошкоджену тканину.

Окрім того, раневі реакції не обмежують утворення лише механічного бар'єру на шляху проникнення інфекції. У раневій тканині і в клітинах суберинетичної зони бульб накопичуються речовини, які мають фунгіцидну дію щодо основних збудників хвороб при зберіганні картоплі (3, 4).

Таким чином, для підвищення

якості зберігання картоплі необхідно поліпшити умови для вільного доступу кисню та відведення зайвої вологи у внутрішніх шарах насипу бульб. З цією метою на базі дослідного поля ДААУ протягом 1998 - 1999 рр. нами проведено дослідження з вивчення впливу різних добавок у партіях картоплі на лежкість бульб та розвиток гнилей грибного і бактеріального походження.

Дослід закладали через 3 тижні після збирання врожаю у сховищі погрібного типу з припливно-втяжною вентиляцією. Бульби для закладки досліду відбирали підряд, змішували їх з різними компонентами і ставили у сховище для зберігання у дерев'яних ящиках. Як домішки використовували: дерново-підзолистий супіщаний ґрунт (в кількості 5, 10, 15 та 20 %), який характерний для площ більшої частини Поліської зони України; зелену та суху (підстилкову) хвою ялини (5%); негашене порошокове вапно з розрахунку 10 кг/т. Контролем слугували бульби без перебирання (контроль 1) та перебрані через 3 тижні після збирання врожаю (контроль 2). Маса бульб у кожному варіанті складала 60 кг. Повторність закладки досліду 3 - разова. Ящики з бульбами розмішували в середній частині сховища.

Тривалість зберігання бульб - сім місяців. Протягом цього періоду вели спостереження за температурою та відносною вологістю повітря (табл. 1). Дані цих спостережень наведені в таблиці 1.

Дані таблиці 1 свідчать, що за

Таблиця 1

Середня температура і відносна вологість повітря у сховищі протягом періоду зберігання картоплі

Місяць	Жовтень	Листопад	Грудень	Січень	Лютий	Березень	Квітень
Показник	1997–1998 рр.						
	+6,7	+6,1	+4,1	+2,9	+2,7	+3,2	+3,8
	1998–1999 рр.						
	+7,3	+6,9	+4,9	+3,3	+2,9	+3,4	+5,0
	Середнє за 2 роки						
	+7	+6,5	+4,5	+3,1	+2,8	+3,3	+4,4
Температура °С	1997–1998 рр.						
	83,2	86,7	82,2	84,8	87,5	95,6	97,4
	1998–1999 рр.						
	80,4	84,4	83,1	85,2	85,7	93,7	96,6
	Середнє за 2 роки						
	81,8	85,5	82,6	85,0	86,8	94,6	97,0
Відносна вологість, %	1997–1998 рр.						
	83,2	86,7	82,2	84,8	87,5	95,6	97,4
	1998–1999 рр.						
	80,4	84,4	83,1	85,2	85,7	93,7	96,6
	Середнє за 2 роки						
	81,8	85,5	82,6	85,0	86,8	94,6	97,0

період зберігання картоплі суттєвих відмінностей коливань температури і вологості повітря за 1998 - 1999 роки не спостерігалось. Таким чином, середня температура повітря в сховищі становила +4,5 °С, а відносна вологість 83,6%. Найнижчою температура була у лютому, яка досягала +2,8 °С, а найвищою у жовтні +7 °С. Стабільність температури повітря, з незначними коливаннями, в межах 0,3 – 0,5 °С, тривала протягом січня, лютого та березня. Зміна відносної вологості повітря протягом цих місяців була в межах 1,6 – 4,0 %. Найбільша відносна вологість повітря в середньому за 2 роки - 97,0 % спостерігалась у квітні, що пов'язано з весняним таненням снігу та насиченням ґрунту вологою. Найнижчою відносна вологість була на початку періоду зберігання у жовтні – 81,8 відсотка.

Визначення природних втрат

маси бульб за період зберігання проводили шляхом закладки контрольних зразків вагою 15 кг у 3 - разовій повторності. Здорові бульби без уражень хворобами та шкідниками, відібрані з тих же партій картоплі, закладали у сітки та зважували в кінці кожного місяця протягом всього періоду зберігання (табл. 2.)

Одержані дані показують, що за весь період зберігання природні втрати маси бульб в середньому за 2 роки сягають 5,2 %. Найбільшими вони були на початку періоду зберігання, у жовтні, і складали у 1999 році - 1,3 %, 1998 – 1,1 %, а в середньому за 2 роки – 1,2 %, що обумовлено підвищеною температурою та низькою вологістю повітря, які сприяють інтенсивному диханню бульб. На кінець періоду зберігання з підвищенням температури і вологості повітря, в березні – квітні, знову посилюються

Таблиця 2

Природні втрати маси бульб протягом періоду зберігання картоплі

Місяць		Жовтень	Листопад	Грудень	Січень	Лютий	Березень	Квітень
Втрати маси								
1997 -	%	1,1	0,7	0,6	0,4	0,5	0,7	0,9
1998 рр.	кг	0,17	0,11	0,09	0,06	0,08	0,11	0,13
1998 -	%	1,3	0,9	0,6	0,6	0,5	0,5	1,1
1999 рр.	кг	0,20	0,13	0,09	0,09	0,08	0,08	0,17
Середнє	%	1,2	0,8	0,6	0,5	0,5	0,6	1,0
за 2 роки	кг	0,18	0,12	0,09	0,08	0,08	0,09	0,15

процеси дихання та інтенсивного проростання бульб, внаслідок чого втрати зростали в середньому за 2 роки від 0,5 до 1,1 % (1999р.). Окрім того, такі умови призводять до прискорення фізіологічного старіння бульб, яке погіршує якість партій картоплі, особливо насінневого призначення. Фізіологічно старі бульби при висадженні в поле мають більш швидкі темпи розвитку рослин, раннє бульбоутворення, а також інтенсивний ріст і розвиток їх при цьому закінчується швидше. Урожай від них значно знижується і має низьку стійкість до хвороб грибного та бактеріального походження (1). У період спокою бульбам властиве зниження інтенсивності життєвих процесів, механізм якого здійснюється через полімеризацію органічних структур, зокрема катехінів, які можуть відігравати інкрустаційну роль. Таким чином, в зимовий період зберігання, при зниженій температурі і підвищеній вологості повітря, зафіксовані найменші втрати маси бульб - 0,4 % (січень 1998 року). У середньому за 2 роки протягом січня - лютого вони були на рівні 0,5 %.

Отже, природні втрати маси бульб при їх зберіганні змінюються в залежності від температури та вологості повітря сховища. Найбільшими вони є в осінній та весняний періоди, а найменшими у зимовий.

Після закінчення періоду зберігання проводили фітопатологічну експертизу бульб, за результатами якої встановлена чітка залежність виходу здорових бульб від способу зберігання.

Дані про ефективність різних домішок наведені на діаграмі.

Дослідженнями встановлено, що використання домішки ґрунту в кількості 10 % від маси картоплі на кінець періоду зберігання сприяє підвищенню виходу здорових бульб до 92,2 %, опудрення картоплі негашеним вапном - до 90,8 %, при змішуванні бульб з 5% зеленої хвої ялини - до 91,7 % а також додавання ґрунту в кількості 20 та 15% відповідно до 90,1 і 89,8%. Однак при зменшенні кількості ґрунту до 5 % якість зберігання бульб знижується до 74,3 %. Додавання в партії бульб 5% підстилкової хвої ялини також незначно підвищує їх якість - 89 % (рис. 1). Так, гігроскопічність ґрунту,

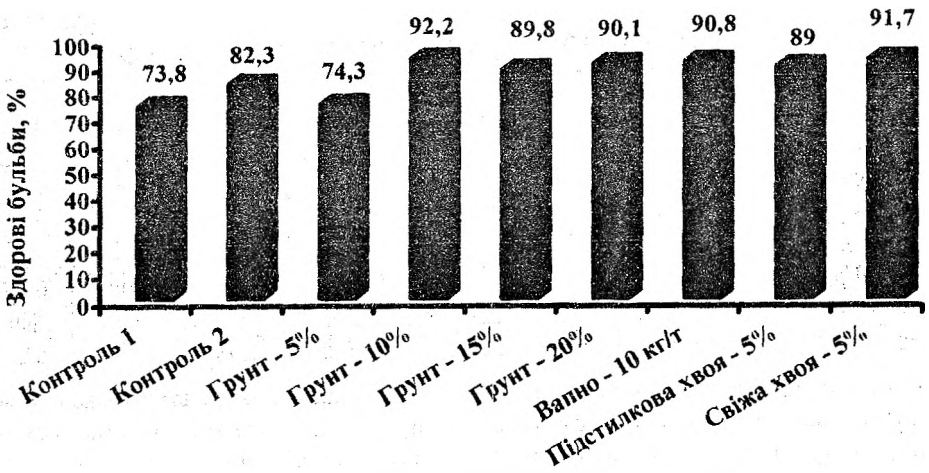


Рис. 1. Вплив різних домішок при зберіганні картоплі на якість зберігання бульб

який використовували в якості домішки, сприяє доступу повітря і вбиранню зайвої вологи в насипах бульб. Однак, як велика його кількість, так і мала призводять до погіршення якості зберігання картоплі. Домішка зеленої хвої ялини сприяє не лише підвищенню повітропроникності в картопляних масах, але і завдяки своїм фітонцидним властивостям приводить до зменшення розвитку гнилей грибного та бактеріального походження. На відміну від свіжої зеленої хвої ялини ефективність підстилки значно менша, що пов'язане зі зниженням її фітонцидних властивостей. Опудрення картоплі негашеним вапном сприяє вбиранню надлишкової вологи та утворенню на поверхні її захисної оболонки, яка виконує дезінфікуючу функцію і обмежує передачу інфекції гнилей від хворих до здорових бульб.

У контрольних варіантах (без застосування домішок) вихід здорових бульб становить 73,8 %. Навіть при додатковому перебиранні картоплі, через 3 тижні після збирання врожаю, якість зберігання бульб поліпшувалась незначно – на 82,3 % (мал. 1). У порівнянні з контрольними варіантами (контроль 1, контроль 2) вихід здорових бульб при домішці ґрунту 10 % підвищується на 18,4 % і 9,9 %, додаванні свіжої хвої ялини 5 % - 17,9 % і 9,4%; опудренні негашеним вапном – 17,0 % і 8,5 %, додаванні ґрунту 20 % і 15 % - відповідно - на 16,3 %, 7,8 % та 16,0 %, 7,5 %. Менш ефективною виявилась домішка 5 % підстилкової хвої ялини, де здорових бульб лише на 7,2 % і 6,7 % більше, ніж у контролі. Домішка ґрунту в кількості 5 % не сприяє підвищенню якості зберігання бульб і їх вихід на 8 % нижчий від контролю 2.

Висновки:

Зменшенню втрат бульб від гнилей та підвищенню їх лежкості сприяють домішки ґрунту (10 %), або зеленої маси хвої ялини (5 %) чи опудрення їх негашеним вапном порошковим (10 кг/ т). Ці заходи забезпечують підвищення доступу повітря та відведення надлишку вологи в середині насипу картоплі,

що значно знижує ступінь ураження бульб гнилями грибного та бактеріального походження.

Застосування різних способів зберігання картоплі показало, що бульби з домішкою ґрунту, зеленої маси хвої ялини та при опудренні їх негашеним вапном мають кращу лежкість і значно менше уражуються гнилями.

Література

1. Гупало П. И., Скрипчинський В. В. Физиология индивидуального развития растений. – М.: Колос, 1971. – 224 с.

2. Гусев С. А., Старовойтов В. И. Послеуборочная доработка и хранение картофеля. – М.: Моск. Рабочий, 1989. – 133с.

3. Дорожкин Н. А., Бельская С. И., Викторчик И. В. и др. Клубневые гнили картофеля. - Минск: Наука и техника, 1989. – 132 с.

4. Ланицкий В. П., Головань Е. В., Егорова Е. В. Фитонцидное свойство поверхности клубней картофеля. – СПб:

Гидрометеиздат, 1991. – 30 с.

5. Михальчик В. Г. Влияние температуры и относительной влажности воздуха на устойчивость картофеля к сухой фузариозной гнили. // Сб. научных трудов БСХА. Горки. - 1976. Вып. 7. - С. 65 – 70.

6. Положенец В. М., Марков І. Л., Мельник П. О. Хвороби і шкідники картоплі. Житомир, 1994. – 250 с.

7. Хутинаев О. С. Влияние разных температур в основной период хранения на сохранность картофеля сорта Невский. // НПО по картофелеводству. № 99. Деп. Коренево, 1992. – 5 с.