

струму, як по режиму роботи, так і за системою регулювання струму, частоти обертання, положення відповідає приводу постійного струму.

Список використаних джерел

1. Козак О. В. Результати експериментальних досліджень щодо знищення шкідників кореневої системи яблунь / Козак О. В., Мороз О. М. // Вісник ХНТУСГ «Проблеми енергозабезпечення та енергозбереження в АПК України» – 2011. – Вип. 117. – С. 138–140.
2. Шаруда В.Г. Практикум з автоматичного управління. Навчальний посібник. / В.Г. Шаруда – Дніпропетровськ : МГУ, 2002. – 414 с.

Діана ПАПУНІЦЬКА

здобувачка вищої освіти

Науковий керівник:

кандидат технічних наук Михайло ТОРЧУК

Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»

м. Кам'янець-Подільський

ТЕХНОЛОГІЯ ЗБЕРІГАННЯ ЯБЛУК

Багато сортів яблук місцевого виробництва доступні цілий рік, а щоб навесні яблуко осіннього врожаю залишалось свіжим на смак, потрібне правильне зберігання. Вирішальну роль грають температура, вологість, світло і, за певних обставин, правильні «сусіди».

У Швейцарії технології зберігання яблук доведені до можливого сьогодні ідеалу: у великих залах з відповідними холодильними камерами створено умови, що дозволяють зберігати плоди протягом кількох місяців або навіть кількох років, залежно від сорту, повідомляє Fruit-inform. Звичайно, насправді яблука рідко зберігаються понад рік, до осіннього врожаю холодильні камери повинні знову пустувати.

У Зурзеї, кантон Люцерн є такий фруктовий зал, де в контрольованих умовах зберігаються тисячі яблук. Система вибудована на чіткому обліку: під час сезону збирання врожаю кожен виробник фруктів повідомляє за 24 години, які сорти та в якій кількості мають бути зібрані та доставлені до фруктового цеху, де вони потім зберігаються у різних холодильних камерах.

У цих приміщеннях переважають низькі температури, низький рівень кисню і, навпаки, підвищений рівень CO₂ вміст кисню, знижений до одного-трьох відсотків, підвищений вміст вуглекислого газу і температура трохи вище за нуль уповільнюють процес дозрівання яблук, а значить, їх можна зберегти максимально довго. Щосезону у фруктовому залі у Зурзеї перебуває загалом кілька тисяч тонн яблук понад 20 різних сортів.

Щоб без необхідності не турбувати глибокий сон плодів, холодильні камери повинні відкриватися знову лише на короткий час перед упаковкою та відправкою оптовикам та роздрібним торговцям для продажу. Тому розраховується попит на окремі сорти та яблука поміщаються в індивідуальні холодильні камери у відповідних кількостях. Пік споживання яблук припадає із

січня до травня. Бо наприкінці року яблука конкурують з апельсинами та мандаринами, а з квітня на ринку з'являться перші літні ягоди

Як правило, чим швидше плоди стають придатними для споживання у свіжому вигляді, тим менше термін їх зберігання. Однак є група сортів, у яких споживча стиглість плодів настає на дереві, до знімання, і добре зберігається у холодильнику до 2-4 місяців (Папіровка, Мелба, Айдаред, Боровинка). На збереження плодів та їх якість, крім, біологічних особливостей сорту, великий вплив мають умови вирощування плодів.

Погода вегетаційного періоду значною мірою впливає на лежкість плодів. Досвід показує, що після холодного дощового літа плоди мають слабе забарвлення, підвищену кислотність і погано зберігаються. У зв'язку з тим, що під час дуже спекотного літа інтенсивно відбувається процес росту і дозрівання плодів, їх лежкість також знижується.

Краще зберігання плодів відмічено в роки з помірним поєднанням тепла і вологи, без різких коливань температури. Все залежить від технології. Доведено, що яблука з дерев, котрі ростуть на важкому глиняному ґрунті, бувають дрібніші і слабше пофарбовані, мають більш щільну м'якоть і зберігаються краще, ніж плоди того ж сорту, вирощені на легких супіщаних ґрунтах. Плоди з садів, що знаходяться під залуження багаторічними травами, краще пофарбовані, багатші за хімічним складом, довше зберігаються у порівнянні з плодами із садів, де ґрунт утримується під чорним паром.

Періоди дозрівання та збирання. Літні сорти яблук збирають за кілька днів до повного дозрівання. Час знімання визначають за такими ознаками: плід доволі легко відділяється від гілки; побуріння кінчиків насіння або навіть цілого насіння; з'являється восковий наліт на шкірці плоду.

Осінні сорти яблук обривають тоді, коли плоди добре пофарбуються і легко відокремлюються від плодової гілки, а насіння починає буріти або вже побуріло.

Зимові сорти яблук знімають з середини вересня до початку жовтня. Ознаками знімання для зимових сортів у більшості випадків будуть зміна основного забарвлення шкірки плодів зі світло-зеленої до солом'яно-жовтої або жовтого кольору; легке відділення від плодової гілки.

В умовах фермерського та приватного садів яблука основних сортів краще знімати в 2–3 прийоми: Пепін шафрановий – при блідо-рожевому забарвленні, Антонівки звичайної і Уелс – коли яблука починають біліти, Осіннє смугасте і Мелба – при потемнінні насіння.

Всі сорти по тривалості зберігання можна поділити на три групи: ранньозимового періоду споживання, плоди яких зберігаються до 90 днів; зимового, плоди яких зберігаються 91–150 днів; зимово-весняного, плоди яких зберігаються більше 150 днів.

Без охолодження, у звичайному підвалі, до 90 діб можуть зберігатись плоди сортів: Антонівка звичайна, Осіннє смугасте, Слава переможцям.

Найкращі умови зберігання у холодильнику. Зберігайте яблука в найхолоднішому відділенні холодильника. Якщо у вас є прохолодний підвал, ви

можете зберігати яблука в перфорованих поліетиленових пакетах або дерев'яних ящиках.

Висновок: у загорненому вигляді. Окремо загорніть яблука в папір або покладіть їх в одношарові лотки, щоб запобігти прямому контакту між фруктами. Зверніть увагу, що яблука не можна зберігати в погребі біля картоплі, тому що вони швидко почнуть гнити і можуть вкритися плямами.

Список використаних джерел

1. Ідеальна технологія зберігання дозволяє зберігати яблука навіть кілька років URL: <https://east-fruit.com/uk/plodoovochevyi-biznes/tekhnologii-uk/idealna-tekhnolohiya-zberihannya-dozvolyyaye-zberihaty-yabluka-navit-kilka-rokiv/>
2. Зберігання яблук. URL: <https://agro-business.com.ua/agro/zberihannia/item/8228-zberihannia-iabluk.html>
3. Варіанти збереження яблук в домашніх умовах URL: <https://www.epochtimes.com.ua/zdorove-kharchuvannya/varianty-zberezhennya-yabluk-v-domashnih-umovah-152781>

Ростислав ПАРАСІНЧУК

здобувач вищої освіти

Науковий керівник:

викладач Ніна МАРІНЮК

ВСП «Кам'янець-Подільський фаховий коледж

Закладу вищої освіти «Подільський державний університет»

м. Кам'янець-Подільський

ТЕПЛОВІ ПОМПІ У СИСТЕМАХ ОПАЛЕННЯ

Озерна вода є джерелом, яке, як і зовнішнє повітря, придатне для забезпечення теплотою всіх типів житлових приміщень.

Використання озерної води як джерела теплоти дозволяє використати ефект природного сезонного нагромадження літньої теплоти в озерах і водотоках. Улітку температура верхніх шарів води в озері може часто перевищувати 20°C. Взимку, після формування льоду, найвищу температуру має вода поблизу дна. Донні відкладення також володіють великою кількістю низькопотенціальної теплоти при температурах від +6 до +9 °C. Оскільки температура озерної води відносно стабільна в холодну частину року, можна створити помпову систему з добрими економічними показниками і з оптимальним розміщенням елементів системи з точки зору здобування теплоти для опалення протягом всього року.

Звичайно використовуються два типи колекторів. Теплота може видобуватися за допомогою замкненої трубопровідної системи, розташованої на дні озера або заглибленої в осадочні шари. Тепло дна і води поблизу дна поглинається розчином гліколю або сольовим розчином, що циркулює у трубопровідній системі і віддає теплоту у випаровувачі теплопомпової установки. Колектор також може бути розташований як відкрита система із закачуванням озерної води безпосередньо у випаровувач помпи. Після