

КОНСТРУКЦІЇ НАСАДЖЕНЬ МАЛИНИ

Високоякісні ягоди малини цінують за привабливий вигляд, смак, приємний аромат, стійкість у торговому обороті та високі дієтичні властивості. Цю важливу серед куштових ягідників культуру вирощують у промислових насадженнях і на присадибних ділянках.

Останнім часом розширюють насадження десертних сортів малини для споживання у свіжому вигляді. У Голландії, Бельгії, Німеччині, Іспанії, Португалії, Швейцарії понад 15 років вирощують десертну продукцію малини в інтенсивних насадженнях площею 0,5–2,0 га з бамбуковими підпорами, дротяною шпалерою та фертигацією. Порівняно з традиційними плантаціями, вартість закладання насаджень десертних сортів малини значно вища, проте це компенсується вищою реалізаційною ціною. Висока й рентабельність, оскільки ціна упакування масою 0,25–1 кг з свіжими плодами малини удвічі вища від призначених для переробки чи заморозування.

Наявність імпортованих ягід малини з Іспанії, Португалії або Чилі привчає споживачів України до надранньої появи продукції на ринку. Продукція ж місцевого виробництва, що має шанси збуту рано навесні і пізно восени, дасть змогу обмежити імпорт ягід з інших країн, а виробнику забезпечить більший прибуток.

Морфологічні й біологічні особливості

Сорти малини ділять на три групи: червона (жовта), чорна і пурпурова. Дві останні промислового значення не мають. З групи сортів малини червоної виділяють традиційну, з плодоношенням на дворічних стеблах, і ремонтантну.

Надземна частина традиційних сортів малини має дворічний цикл (коренева система багаторічна) і складається з однорічних стебел, які щорічно відростають з кореневої шийки і додаткових бруньок на коренях під поверхню ґрунту, не розгалужуючись, та дворічних – плодоносних, які не ростуть в довжину і товщину. Сформувавши врожай, останні до осені відмирають і всихають.

Найбільш продуктивна зона з короткими плодовими гілочками – у середній і верхній частині стебла, де генеративні бруньки формуються за кращого освітлення. За недостатнього догляду зі значної кількості бруньок нижньої і середньої частини стебла повноцінні плодові гілочки не розвиваються, а в загущених насадженнях при пошкодженні грибовими захворюваннями ці бруньки взагалі не пробуджуються.

На відміну від малини традиційної, у верхній частині пагона сортів ремонтантних вже в першому році після закінчення росту формуються генеративні бруньки, пагони галузяться і на них розвиваються квітки й плоди, що досягають пізно влітку і восени того самого року (рис. 1).

В умовах середньої смуги плоди сорту Лойд Джордж досягають тільки на верхівці пагона, у сортів Септембер і Герітейдж – майже на половині довжини, а Полана нерідко плодоносить на 2/3 довжини пагона поточного року [6]. Верхня частина пагона, що відплодоносила, зазвичай всихає, а з нижче розташованих бруньок формується врожай у звичайний термін плодоношення малини в наступному році. Внаслідок сильного зимового підмерзання ремонтантні сорти плодоносять слабо, тому їх зазвичай використовують в однорічному циклі.

Пагонопродуктивність залежить від особливостей сорту і в насадженні віком понад 9–10 років у 3–6 разів слабша, ніж у 3–4-річного. Тому догляд за плодоносною плантацією ведуть таким чином, щоб отримати оптимальну кількість сильних вирівняних стебел, що виростають з основи куща у вузькій смузі ряду.

Конвеєрне вирощування

Ремонтантні сорти з невеликою зоною осіннього плодоношення – Журавлик, Прогрес, Сентябрська та ін. використовують для отримання основного врожаю влітку у звичайні для малини строки і другого врожаю рано восени (кінець серпня – вересень).

Ремонтантні сорти з переважно осіннім строком плодоношення – Баб'є літо, Княгиня, Люлін, Оттом Бліз, Полана, Сяйво, Герітейдж та ін. вирощують здебільшого для отримання осіннього врожаю на однорічних стеблах. Пізно восени після збору врожаю, або рано навесні, всю надземну частину куща зрізують до рівня ґрунту, що радикально спрощує і здешевлює вирощування малини.

Для комбайнового збору врожаю придатні сорти Бальзам, Бригантина, Геракл, Спутниця і ремонтантні – Абрикосова, Баб'є літо, Полка, Полана та ін.

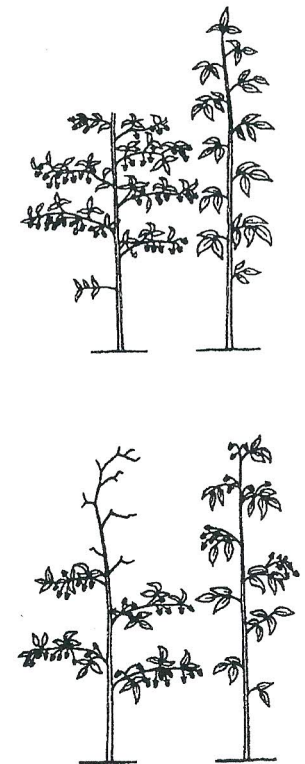


Рис. 1. Характер плодоношення малини традиційної (угорі) і ремонтантної (внизу):

зліва – дворічне стебло, справа – річний приріст.

Достигання пізньостиглих сортів малини на три тижні прискорюють, накриваючи в березні ряди рослин перфорованою плівкою, і на два тижні – агротканиною. Видаляючи навесні перші кореневі паростки, затримують досягання ремонтантних сортів, а видаляючи квітконоси у квітні чи травні, на два тижні пізніше – врожай на дворічних пагонах. Оскільки в останньому випадку квітконоси формуються з резервних бруньок і врожай буває нижчим, цей спосіб застосовують для високоврожайних сортів.

У Франції, Іспанії та Італії малину конвеєрним способом вирощують у високих тунелях, постачаючи на ринок протягом року. В утеплених подвійною плівкою тунелях врожай з "довгопагонових" саджанців "frigo", посаджених у лютому в ґрунт чи контейнери, починають збирати у травні. Далі з відкритого ґрунту у продаж надходить ранньолітній сорт Мекер, після нього починає плодоносити у тунелях без обігріву сорт Туламін (із саджанців "frigo"), потім насаджень цього ж сорту під плівковим дахом над рядами рослин, а восени – у плівкових тунелях з обігрівом осінні сорти Герітейдж і Полка.

Конструкції насаджень

У промислових насадженнях малину вирощують у вигляді вільноростучих рослин і на шпалері. Догляд за плантацією вільноростучих рослин традиційних сортів досить важкий, а після навантаження стебел плодами інколи стає неможливим.

Для створення суцільної плодоносної смуги оптимальна відстань між рослинами малини в ряду для більшості сортів складає 0,5 м, а для слаборослих з невисокою здатністю до розгалуження – 0,25–0,4 м, і тільки на родючих ґрунтах з високою агротехнікою сильнорослі сорти, що утворюють багато розгалужень, садять з відстанню до 0,7 м.

Таке розміщення рослин дозволяє протягом 1–2 років заповнити ряд плодоносними стеблами й одержувати високі врожаї вже у перші роки плодоношення. У сортів з високою пагонопродуктивністю ефект від ущільненого розміщення в ряду зазвичай проявляється лише на початку плодоношення.

У Західній Європі вирощувати традиційні сорти без підпор не рекомендують. Відсутність шпалери призводить до втрати 50% врожаю, зниження якості продукції, і пошкодження грибковими захворюваннями, а також суттєво утруднює міжрядний обробіток ґрунту.

У західноєвропейських країнах малину у відкритому ґрунті вирощують у контейнерах. Накриваючи рослини плівкою рано навесні, контролюють вологість ґрунту і прискорюють вегетацію. Подібний спосіб застосовують у плівковому тунелі, накриваючи рослини на грядках з чорної агротканини.

За сприятливого клімату промислову плантацію малини на родючих ґрунтах вирощують протягом 12 років. На бідних ґрунтах Полісся і в південно-східному регіоні України, де рослини зазнають зимових пошкоджень, а також в посушливих південних районах строк використання скорочується до 10 років. Промислове плодоношення малини настає на третій рік вегетації.

Садіння смугами (вільноростучі кущі)

Рослини традиційних сортів малини садять за однорядною схемою 2,5–3 x 0,35–0,5 м (для негабаритної техніки міжряддя 2–3 м), інколи дворядною 2,53 + 1,5 x 0,5 м, і формують смугу шириною не більше 30–40 см в основі кущів, інакше рослини всередині пригнічуватимуться і врожайність буде нижчою. Залежно від сортових особливостей і схеми садіння, необхідна ширина смуги досягається у 2–3 році після садіння.

Для збирання врожаю ремонтантних сортів малини причепним комбайном "Natalia" польського виробництва рекомендовано ширину міжрядь не менше 3,2 м. Рослини формують без шпалер з 80-сантиметровою шириною смуги в основі кущів.

Вирощування на шпалерах

Насадження традиційних сортів вирощують переважно на шпалерах, бо вільноростучі кущі суттєво ускладнюють догляд. Найчастіше застосовують одно- та дворядну, а також так звану змінну шпалеру з дротом на висоті 120 або 140 см. За причини більших втрат плодів від загнивання дворядна шпалера менш придатна в регіонах зі значними опадами.

Опори для шпалери – захищені від гниття дерев'яні стовпи, які ставлять з 5–6-метровим інтервалом, металеві труби діаметром 50–70 мм заввишки 2,2–2,4 м та залізобетонні стовпці, що запресовують у ґрунт агрегатом ЗСВ-2 з відстанню 10–12 м. Оцинкований шпалерний дріт завтовшки 2 мм розмотують пристроєм УНП-6 і натягують лебідкою ЛРД-85 з зусиллям понад 85 кг, кріплячи доступним способом (рис. 2).

Кріплення стебел. Незалежно від помологічного сорту і типу шпалери, за достатньої кількості стебла укорочують на висоті 10–20 см вище дроту шпалери, запобігаючи виламуванню вітром на рівні дроту.

Для ремонтантних сортів застосовують вільноростучі кущі зі схемою садіння 2,5–3 x 0,5 м [2], інколи ставлячи горизонтальну сітку на висоті 50–100 см (рис. 3), або тимчасову шпалеру з кілків і шпагату на час досягання плодів, яку після збирання врожаю усувають.

Якщо стебел замало, кожне окремо фіксують до шпалери зігнутих, або разом з п'ятим за чергою стеблом. Це роблять спеціальним фіксатором, або синтетичним шпагатом, поліетиленовою стрічкою, м'яким дротом, іншим доступним матеріалом (рис. 4).

За рахунок менших втрат ягід від загнивання, ламання гілок і більш ретельного збирання врожаю, на третій рік від садіння кріплення стебел збільшує врожай на 30–40% (1 т/га).

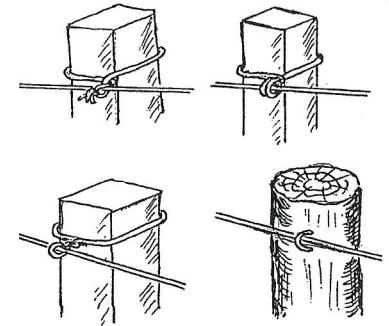


Рис. 2. Способи кріплення шпалерного дроту.

Замість підв'язування, кінці стебел інколи заплітають до дроту шпалери, проте це спричинює загущування, пошкодження плодів гниллю й утруднює збір врожаю.

Інколи стебла розміщують між двома паралельними дротами, що розтягують з одного боку шпалерного стовпа на висоті 1,4 м, а самі дроти стягують фіксаторами або шпагатом через кожні 1,5–2 м. Спосіб удвічі збільшує витрати дроту, але в 3–4 рази підвищує продуктивність праці.

Молоді пагони укладають також між вказаними вище дротами по одному, два, інколи по три, після чого дроти перекручують і вставляють наступні пагони, далі знову перекручують і т.п. Стебла, що відплодоносили, обрізують після збирання врожаю близько дроту і над ґрунтом, тому дроти знову займають попереднє положення.

Продуктивність праці на збиранні врожаю з однорядної шпалери – 4–4,5 кг/год., з подвійної – 3,5–4,5, тоді як з вільноростучих кущів – 2–2,5 кг/год. [4]. Для збирання врожаю малини традиційних сортів на однорядній шпалері випробовували виноградозбиральний комбайн КГ-1 "Болгар".

Однорядна шпалера. Уздовж рядів монтують шпалеру на двох рівнях. Нижній – з двох дротів на висоті 80 см, по одному з обох боків стовпа (краще на поперечинах завширшки 25–30 см) – підтримує молоді пагони, запобігаючи їх виламуванню. Один або два дроти на висоті 120–150 см кріплять разом з одного боку стовпа, а на стовпах однакової висоти – до їх торцевої частини.

Рослини садять за схемою 2–3 x 0,5–0,7 м, інколи по два саджанці в одному місці. Восени поточного чи навесні наступного року стебла доступним способом фіксують до верхнього

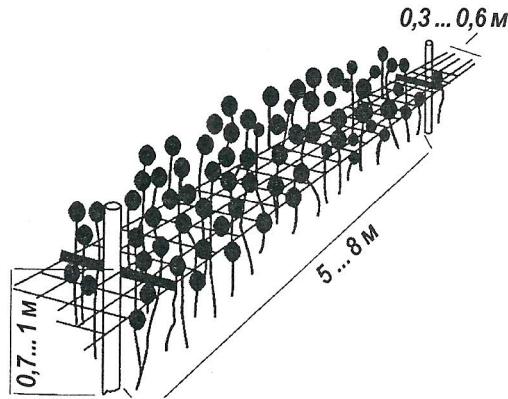


Рис. 3. Горизонтальна сітка в смузі ремонтантної малини (за К. Lind [7]).

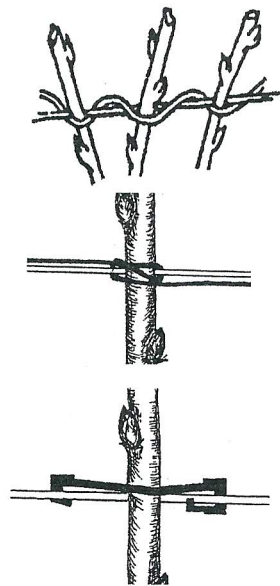


Рис. 4. Кріплення стебел малини до дроту шпагатом (уверху) і синтетичним фіксатором (унизу).

дроту з інтервалом 6–8 см – поодинокі, по два, а то й по три (рис. 5). До кінця другого року в кущі буває не менше восьми сильних пагонів заміщення, які залишають на плодоношення з розрахунку 8–12 штук на погонному метрі; кореневі паростки між кущами видаляють.

В однорядній шпалері із укороченими стеблами найкраща освітленість і провітрюваність. Укорочування довгих стебел може дещо знизити врожайність, але плоди крупніші й більш рівномірно розташовані вздовж плодоносної стіни. На відміну від заплітання чи підв'язування верхівок, укорочені плодоносні стебла не загущуються навколо дроту шпалери.

Недоліком однорядної шпалери є відхилення молодих пагонів у бік міжряддя, де вони пошкоджуються і перешкоджають збиранню врожаю. Цьому запобігають натягуванням шпагату з обох боків ряду.

Дворядна шпалера. Стебла в ряду ділять на дві частини і кріплять до двох паралельних дротів на висоті 1,4 м по обидва боки осі ряду (рис. 6). Шпалера буває вузькою, з 30-сантиметровою відстанню між дротами, та широкою (V-подібна) – 90–100 см.

Ширина міжряддя в насадженні з дворядною шпалерою більша від шпалери однорядної принаймні на половину відстані між дротами.

Вузька шпалера. Дворічні стебла розташовують між двома дротами шпалери (рис. 6, зліва), фіксуючи їх до дроту одним з описаних вище способів.

У рядах через кожні 10 м ставлять бетонні стовпи завдовжки 2 м (дерев'яні через 5 м), які вкопують на глибину 50 см. З обох боків стовпа натягують дві пари шпалерного дроту на висоті 60–80 см і 140–150 см. Між ними пропускають плодоносні стебла малини, підв'язуючи до дротів шпалери з інтервалом 6–7 см. Стовпи можуть бути зміщені відносно осі ряду, тому плодоносні стебла похилі (краще освітлення і збір врожаю), а

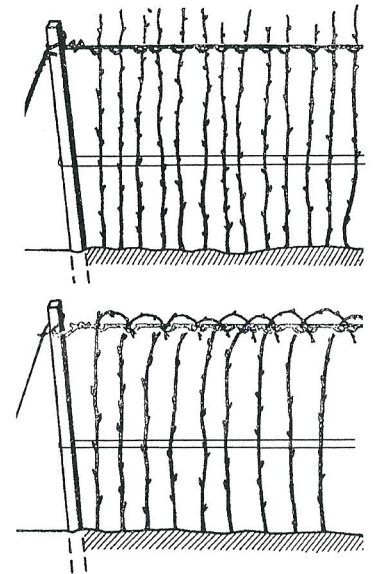


Рис. 5. Однорядна шпалера з укороченими (угорі) і заплетеними (внизу) стеблами.

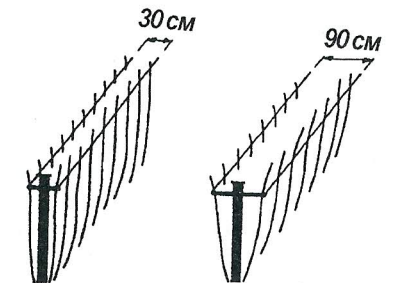


Рис. 6. Дворядна вузька (зліва) і широка (справа) шпалера.

однорічні – вертикальні.

Широка (V-подібна) шпалера. Рослини садять за схемою 3,0–3,2 x 0,3–0,5 м. У ряду ставлять стовпи з поперечиною завширшки 90–100 см на висоті 1,4 м та дротами на її кінцях (рис. 7). Між дротами вільно ростуть стебла, не відхиляючись у бік міжряддя.

Основна перевага цієї шпалери – ріст молодих пагонів усередині між дротами, завдяки чому вони не відхиляються в бік міжряддя і не пошкоджуються під час збирання врожаю; недолік – гірша доступність плодів усередині плодоносної стіни. Врожай на 40–50% вищий, якість плодів краща, але затрати праці на підв'язуванні сягають 500 люд.-год./га.

Змінна шпалера. Стебла підв'язують до двох паралельних дротів на висоті 1,4 м з відстанню на рівні діаметра шпалерного стовпа (ряди в напрямку з півночі на південь). На початку цвітіння плодоносних стебел дроти переставляють на кінці поперечин завдовжки 90–100 см, формуючи V-подібну плодоносну стіну (рис. 7).

Прагнучи кращої освітленості, плодоносні пагони – бічні розгалуження – зазвичай скеровують у бік міжряддя, тому після переміщення дротів утворюється вільне місце для молодих пагонів, що ростимуть у середині ряду. Наслідком є добра доступність плодів та уникнення відхилень молодих пагонів у бік міжряддя.

За іншим способом шпалеру монтують з чотирьох паралельних дротів на висоті 70 і 140 см з поперечинами завдовжки 30 см. У першому році на кінцях поперечин знаходяться дроти, а між ними – молоді пагони, що не відхиляються у бік міжряддя (рис. 8).

Навесні наступного року (сезон плодоношення) дроти зсувають до шпалерного стовпа, фіксуючи плодоносні стебла між ними. Залежно від сили росту сорту, верхівки стебел укорочують на висоті 1,5–1,6 м.

Горизонтальна шпалера. Застосовується у США і Новій Зеландії для механізованого збору плодів з метою споживання в свіжому вигляді.

Плодоносні стебла укладають горизонтально впоперек лінії ряду на Г- або Т-подібну шпалеру (рис. 9). Шпалерні стовпи складаються з двох частин: залізобетонної основи заввишки 60 см і рухомого дерев'яного відкосу, який металевим хомутом кріплять у бік міжряддя вертикально або горизонтально. Наприкінці літа плодоносні стебла підв'язують до розтягнутих на вертикальних відкосах двох рядів дроту, а рано навесні відкоси з стеблами нахилиють під кутом 80° у бік міжряддя.

На нахилених горизонтальних стеблах плодіві гілочки розвиваються вертикально і врожай збира-

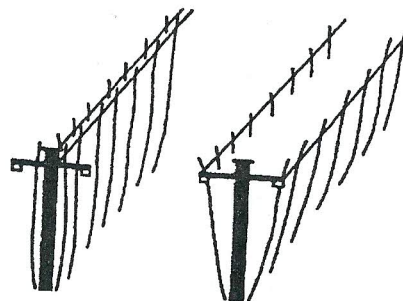


Рис. 7. Дворядна змінна шпалера.

ють вручну чи комбайном.

Суттєвим недоліком горизонтальної шпалери є висока вартість Г-подібних підпор та ризик пошкодження ягід грибковими захворюваннями за низького їх розташування.

Вільностоячі рослини з “переривчастим” циклом плодоношення запропоновано для уникнення трудозатратного обрізування та механізованого збирання врожаю традиційних сортів, за якого молоді пагони суттєво пошкоджуються і в наступному році врожай не формують.

Рослини садять за схемою 2–3 x 0,25–0,5 м, з мінімальною шириною міжряддя для вузькогабаритної техніки.

Плантацію ділять на дві рівні частини, розмежовуючи в такий спосіб фазу росту і плодоношення. Протягом перших двох років у рядах формують смугу рослин 30–40 см, видаляючи надлишкові паростки в ряду й усі, що виростуть у міжрядді.

У серпні другого після садіння року на одній з частин плантації скошують стебла, а на іншій їх залишають для плодоношення.

На залишеній для плодоношення ділянці знищують усі паростки, наприклад, триразовим обприскуванням гербіцидом Баста у момент досягнення першими і наступними хвилями росту висоти 15 см. Поросль також знищують з періодичністю 6–15 днів струменем води під тиском 80–120 атм, або дворазово 1% розчином аміачної селітри [1]. У поточному році на цій частині плантації знаходяться тільки плодоносні стебла, що не потребують обрізування.

Стебла, що відплодоносили, одразу скошують на висоті 5–7 см над рівнем ґрунту косаркою КІР-1,5 або КС-2,1 і видаляють з плантації. Після скошування ґрунт у смугі рослин фрезують на глибину 3–5 см. У наступному році формують 30–40-сантиметрову смугу молодих пагонів. З досягненням висоти 5–12 см їх проріджують боронуванням упоперек рядів, залишаючи 25–30 штук на погонному метрі.

Насадження з “переривчастим” циклом плодоношення використовують 9–11 років, збираючи 4–5 промислових урожаїв. Суттєвий недолік способу – екстенсивне використання землі і недостатня реалізація сортового потен-

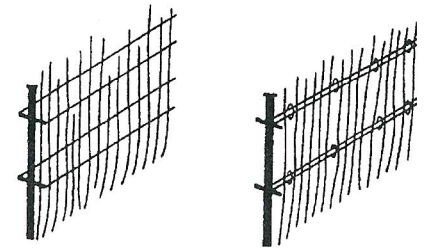


Рис. 8. Модифікація дворядної змінної шпалери:

зліва – перший рік (фаза росту), справа – другий рік (плодоношення).

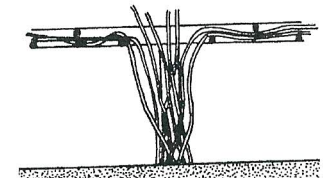


Рис. 9. Горизонтальна Т-подібна шпалера (за Z.Rebandel [5]).

ціалу рослин, оскільки середньорічний врожай менший, ніж на плантації з щорічним плодоношенням.

Вирощування у закритому ґрунті

З метою отримання більш раннього або пізнього врожаю влаштовують плівкові тунелі і скляні теплиці, або над кожним рядом у відкритому ґрунті роблять дах з поліетиленової плівки. Захищаючи плоди від опадів і осінніх приморозків, продовжують період збирання та реалізації продукції для споживання в свіжому вигляді. Неприятливі погодні умови не впливають на тривалість збору врожаю і постачання ягід із закритого ґрунту, тому цей спосіб дає змогу контролювати ріст та плодоношення рослин.

У закритому ґрунті вирощують традиційні сорти малини, що плодоносять на дворічних пагонах, а також неморозостійкі сорти ожини Туламін і Блек Сатін. Застосовуючи саджанці "frigo", вирощують пізньостиглі сорти (Герітейдж), врожай яких в звичайних умовах знищується заморозками.

Плівкові тунелі над рядами захищають рослини від дощу і грибкових захворювань, тому за меншого числа фунгіцидних обробок отримують якісну й ароматну продукцію з кращою стійкістю в торговому обороті. Порівняно з традиційним насадженням відкритого ґрунту, рослини під плівковим дахом активніше ростуть, утворюють більше квітконосів і втричі врожайніші, а плодоносять до заморозків у середині листопада, тоді як у відкритому ґрунті в польських умовах – до 20 жовтня [3].

Вирощуючи малину в контейнерах з субстратом, рослини ізолюють від ґрунту, зараженого грибковими хворобами – фітофторозом і кореневою гниллю, і отримують продукцію з ранньої весни до пізньої осені. Сорти з різними строками достигання для "конвеєрного" надходження продукції садять саджанцями "frigo". В тунель чи теплицю виставляють контейнери з готовими до плодоношення рослинами, які протягом зими зберігають в холодильнику. Для надраннього врожаю рослини виставляють з кінця грудня до початку січня і теплицю обігривають. Для пізнього збору рослини "frigo" висаджують у травні-червні.

Саджанці "frigo" викопують восени після заморозків і зберігають у холодильнику, захищаючи від низьких зимових температур. За пізнього викопування рослини накопичують в коренях і пагонах крохмаль, що сприяє успішному зберіганню й активному росту наступного року.

Для вирощування саджанців "frigo" ремонтантних сортів молоді рослини висаджують зі щільністю сім штук на метр на укриті плівкою гряди, обмежуючи в такий спосіб ріст кореневих паростків, і запроваджують фертигацію. Рослини на шпалері формують у вигляді поодиноких довгих пагонів, на всій довжині яких утворюються генеративні бруньки, забезпечуючи врожай у рік садіння.

Саджанець сорту Глен Емпл, вирощений англійською фірмою "Hargreaves Plants" з 25–28 квітконосами забезпечує врожай 0,7 кг, а сорту Туламін з 40 квітконосами – до кілограма ягід з рослини. Удобрення кожної

рослини в субстраті здійснюють краплинним поливом, підкислюючи воду з лужною реакцією до pH=6,5. За підвищеної температури в тунелі активно розвиваються кліщі, а за надмірної вологості повітря – грибкові захворювання, цим явищам запобігають провітрюванням. Для отримання високих врожаїв у тунелі ставлять вулики з бджолами або джмелями.

Література

1. Бурмистров А.Д. Ягодные культуры. – Л.: Агропромиздат, 1985. – С. 78–208.
2. Danek J. Uprawa maliny. – Skierniewice, 1999. – №260. – 23 pp.
3. Krol K., Orzel A. Produkcja deserowych owocow malin // Sad nowoczesny. – 2009. – №6. – P. 50–53.
4. Makosz E. Rosliny jagodowe. – Warszawa: PWRL, 1998. – 193 pp.
5. Rebandel Z. Niektore aktualne zagadnienia w uprawie maliny / Sadownictwo w Wielkopolsce. – Poznan: PWRL, 1987. – P. 469–502.
6. Smolarz K. Malina i jezyzna. – Warszawa: PWRL, 1996. – 100 pp.
7. Zahradnictwo / Ed. V.Pevna. – Bratislava: Priroda, 1989. – P. 430–437.

(О.В.Мельник)

СОРТИ ЧОРНОЇ СМОРОДИНИ ДЛЯ КОМБАЙНОВОГО ЗБОРУ

За результатами досліджень науковців польського Інституту садівництва і квітництва, кущі найбільших розмірів формували рослини сортів чорної смородини Титанія і Тібен, найбільш стійкими до грибкових захворювань виявилися рослини сортів Тісел, Тінес, Рубен, Орес і Титанія (Pluta S., Zurawicz E., Krawiec A., Salamon Z., 2008).

Нові польські сорти Тісел, Тібен і Рубен за врожайністю значно переважали стандартні Оджебін і Титанія.

Найраніше достигали плоди сорту Тісел, у середньо-ранні строки – Тінес, Оджебін і Титанія, а найпізніше – Орес, Рубен і Тібен. Найбільш крупні ягоди зафіксовано у сортів Тінес і Рубен, середньої величини – Орес, Тісел і Титанія, а найменші у сортів Тібен і Оджебін.

Залежно від року, ефективність механізованого збирання врожаю комбайном KPS-4b польського виробництва коливалася в межах 74,8–91%, 89,6–94,9 та 89,6–94,9%. При цьому найменше пошкоджувалися гілки у сортів Оджебін і Орес, дещо більше у Рубен і Тінес і найбільше – сортів Титанія, Тібен і Тісел.

За матеріалами "Journal Fruit Ornamental Plant Research", 2008, Т.16.
(О.В.Мельник)