

Тема. Садильні машини

1. Агротехнічні вимоги до садильних машин

2. Будова і процес роботи картоплесаджалок, розсадосадильних та висадко-садильних машин. Будова і робота робочих органів садильних машин

1. Агротехнічні вимоги до садильних машин

Картоплесаджалки мають висаджувати відкалібровані бульби масою 25...50 г, 50...80 і 80...120 г рядковим способом з міжряддями 60 і 70 см і відстанню між бульбами в рядку 20...40 см. Залежно від призначення і насінневої фракції вони мають забезпечувати під час вирощування продовольчої картоплі норму садіння 50...60 тис. бульб на 1 га, а для насінневої — 70...80 тис. Відхилення від норми садіння становить не більше ніж 10 %. Пошкодження бульб садильними апаратами не допускається. Картоплю висаджують гребневим і гладеньким способами. За гребеневого садіння висота гребенів має бути 12...20 см, а глибина садіння — 6...12 см. На рівній поверхні поля глибина садіння становить 6...14 см. Відхилення від установленної глибини не перевищує ± 2 см. Картоплесаджалки водночас із садінням забезпечують внесення мінеральних добрив від 100 до 500 кг/га на дно борозни в одну стрічку 5...7 см завширшки і нижче від бульб на 2...5 см.

Розсадосадильні машини мають висаджувати розсаду 12...25 см заввишки широкорядним способом з міжряддями 50, 60, 70, 80 і 90 см і стрічковим способом зі схемами 50 + 70, 50 + 90 і 60 + 120 см і кроком садіння 10...140 см. Висаджувати розсаду потрібно вертикально (можливий похил від вертикалі 30°), не підгинаючи коренів та водночас поливаючи її водою. Машини мають забезпечувати порційний полив за кроку садіння понад 35 см, а при меншому кроці — суцільний полив. Глибина садіння розсади без горщечків становить 5...15 см, а в горщечках — не менше ніж 10 см. Краї горщечків мають бути нижче від поверхні поля на 2...4 см. Відхилення глибини садіння розсади від заданої може бути ± 2 см. Розсадотримачі не мають пошкоджувати рослини.

2. Будова і процес роботи картоплесаджалок, розсадосадильних та висадко-садильних машин. Будова і робота робочих органів садильних машин.

Картоплесаджалка напівнапіпна шестирядна КСМ-6 призначена для гребеневого і рівного садіння непророслих бульб [картоплі](#) з міжряддями 70 см і одночасним внесенням у борозни гранульованих мінеральних добрив. До саджалки входять три однакові секції, змонтовані на зварній рамі. Кожна секція має бункер 11, що вміщує близько 360 кг бульб, два ложечково-дискові садильні апарати 6, два туковисівні апарати 5, два сошники 2 із загортальними дисками 14 та борінками 13.

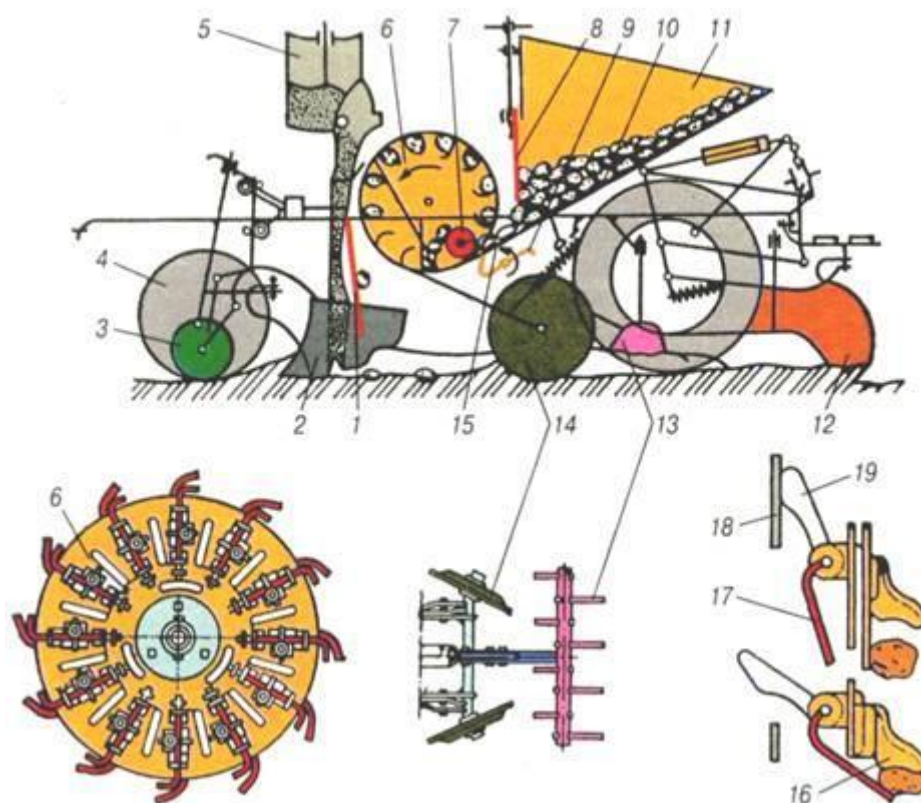


Рис. 1. Технологічна схема роботи саджалки КСМ-6:

1— відбивач бульб; 2 — сошник; 3 — копіювальне колесо; 4 — опорне колесо; 5 — туковисівний апарат;
6 — садильний апарат; 7— шнек; 8 — заслінка; 9 — ворушилка; 10 — струшувач; 11 — бункер; 12 — розпушувач слідів гусениць трактора; 13 — борінка; 14 — загортальний диск; 15 — живильний ківш; 16 — ложечка; 17— затискач;
18 — шина; 19 — важіль

Саджалка працює таким чином: бульби картоплі за допомогою струшувачів 10 і ворушилок 9 безперервно надходять з бункера 11 у живильний ківш 15. Бункер зроблено з листової сталі у вигляді коробки, дно якої нахилено в бік живильного ковша. Передня стінка бункера має вікно, що перекривається заслінкою 8. У днищі кожного бункера встановлено струшувачі (струшувальні стулки) 10, які приводяться в рух роликами вала ворушилки 9. Живильний ківш є продовженням дна бункера. У ковші змонтовано ворушилки 9 і шнеки 7, які пересувають бульби до ложечок 16 садильного апарата 6.

Кожен садильний апарат складається з диска і прикріплених до нього по колу 12 ложечок; для утримання бульб ложечки мають підпружинені затискачі 17. Під час руху ложечок у масі бульб затискачі відводяться важелями 19, які впираються в шину 18 і повертають затискачі. На виході ложечок з живильного ковша важіль сходить з шини, затискач під дією пружини повертається і притискає бульбу до ложечки. У такому положенні бульба переміщується до скидання у сошник. За повторного заходу важеля на шину затискач відводиться вбік, і бульба падає в сошник. Сюди само тукопроводом безперервно надходять добрива з туковисівного апарата 5 (АТД-2).

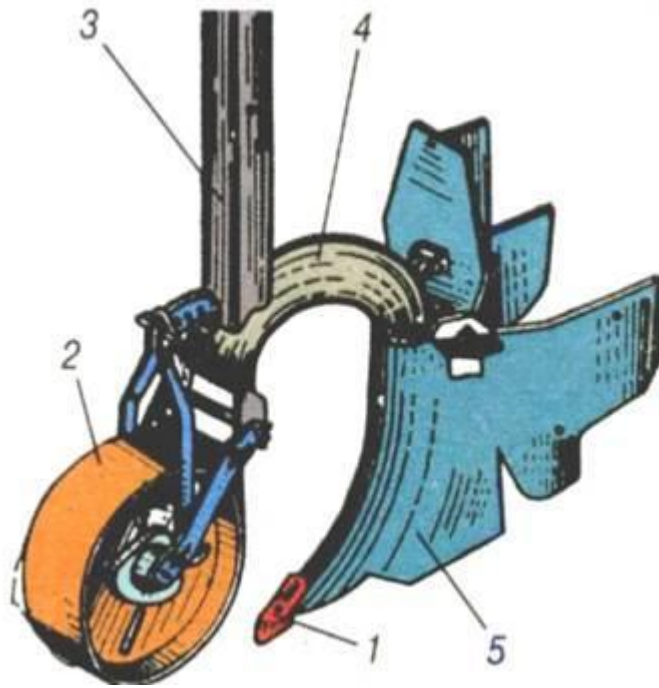
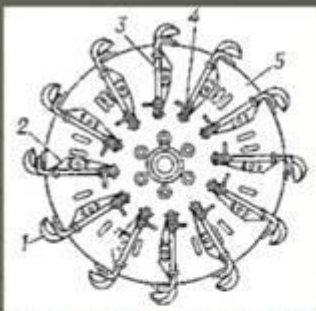


Рис. 2. Сошник саджалки КСМ-6

1—змінний носок; 2—копіювальне колесо; 3—штанга; 4—кронштейн; 5—корпус

Сошник з гострим кутом уходження в ґрунт складається з корпусу 5 зі змінним носком 1, виготовленим зі сталі 20, кронштейна 4 з привареною до нього штангою 3 і копіювального колеса 2. Штанга сошника призначена для переміщення його у вертикальній площині відносно опорних роликів кронштейна рами саджалки. Це дає змогу сошнику копіювати рельєф поля. Добрива надходять до носка сошника, падають на дно борозни і присипаються шаром ґрунту. Бульби з допомогою відбивачів 1 (рис. 3.4.1) надходять у сошник падають на ґрунт, пересуваючись між щокми корпусу сошника. За кожним сошником встановлено два загортальні диски 14. Щоб змінити висоту гребеня, регулюють кут нахилу дисків і тиск пружини натискної штанги.



1 – ложечка; 2 – кронштейн кріплення ложечки;
3 – палець затиску; 4 – пружина; 5 – диск.

В процесі обертання диска кожна ложечка, яка входить в шар бульб картоплі, захоплює по одній бульбі і піднімає її вгору. При виході з картопляного шару до ложечки пальцем притискається захоплена картопля. В зоні скидання палець звільняє бульбу і та падає в приймальну горловину сошника.

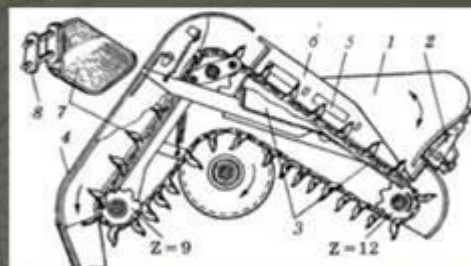


Дисково-ложечний садильний апарат застосовують для поштучного садіння бульб картоплі. Він виконаний у вигляді диска із закріпленими на ньому ложечками та кронштейнами. В останніх встановлені затиски з відповідними важелями.

Картоплесаджалка напівнавісна чотирирядна САЯ-4 призначена для садіння [яровизованих](#) бульб з міжряддями 70 см. Вона має чотири ложечково-ланцюгові садильні апарати. На кожному ланцюзі ложечки розміщено в шаховому порядку. Ланцюг проходить через живильний ківш 3, де відбувається захоплення бульб. Захоплені ложечками 7 бульби транспортуються в сошники. При цьому «зайві» бульби пластинчасті пружини скидають у живильний ківш. Подача бульб з бункера регулюється автоматично. Мінеральні добрива вносять окремо від бульб. Саджалку агрегатують з колісними тракторами класу тяги 1,4.



Ланцюг з ложечками переміщується через живильний ківш і ложечки захоплюють бульби, які переміщуються ланцюгом до сошника. Зайві бульби пластинчасті пружини скидають назад у живильний ківш.



1 – рухомий скатний лотік; 2 – клапан;
3 – живильний ківш; 4 – кожух;
5 – пружина; 6 – подільник;
7 – ложечки; 8 – ланка втулково-роликів ланцюга.

Ланцюговий з ложечками садильний апарат застосовують переважно для садіння яровизованих бульб картоплі. Він являє собою нескінченний втулково-роликів ланцюг, на якому в шаховому порядку з певним кроком закріплено ложечки.

Картоплесаджалка чотирирядна напівнавісна СК-4 призначена для рядового садіння непорослених еталонних бульб картоплі з міжряддями 70,75, 90 см з одночасним протравленням бульб і внесенням [мінеральних добрив](#) на ґрунтах усіх типів у всіх зонах вирощування картоплі. Картоплесаджалка чотирирядна напівнавісна комплектується садильними апаратами німецької фірми GRIMME. Привод садильних апаратів відбувається від опорно-приводних коліс. Завантаження саджалки картоплею проводиться з будь-яких транспортних засобів. Картоплесаджалку можуть поставляти з туковисівним обладнанням. Агрегатують з тракторами тягового класу 1,4.



Відмінною особливістю конструкції садильних апаратів Grimme є, крім іншого, можливість здійснення візуального контролю роботи ложкової стрічки, що дозволяє висаджувати картоплю без пропусків навіть за роботи з великим насіннєвим матеріалом і висаджувати з точною відстанню між бульбами в рядку.





Картоплесаджалка чотирирядна навісна Л-202 призначена для рядового садіння не пророщених бульб картоплі. Картоплесаджалка складається з наступних основних вузлів: рами, опорно-приводних коліс, садильних апаратів, сошників, дискових загортачів, завантажувального бункера, редуктора зміни густоти посадки. Картоплесаджалка проста і зручна під час обслуговування і регулювання. Агрегатується з тракторами тягового класу 1,4.



Садильні апарати ланцюгові з ложечками:



Розсадосадильні машини. Висаджування розсади вимагає застосування машин, які відповідають таким вимогам:

- точне копіювання поверхні ґрунту для забезпечення однакової глибини садіння з повним заглибленням коренів рослин;
- коткування розсади, що створює найкращий контакт коренів з ґрунтом;
- точність розміщення рослин у рядах і міжряддях;
- одночасне поливання або укладання стрічки [крапельного зрошення](#);
- внесення добрив або засобів захисту рослин у мікрогранулах.

Висока продуктивність сучасних розсадосадильних машин має поєднуватися з можливістю паралельного здійснення декількох операцій - наприклад, посадкою розсади через плівку з пробиттям в ній отворів і укладанням мульчувальної пластикової плівки і стрічок крапельного зрошення. Універсальні пристрої здатні працювати на відкритій і закритій плівкою ґрунті, а деякі накривати вже посаджену розсаду плівкою з утворенням мініпарника.

Розсадосадильні машини сьогодні працюють з томатами, огірками, перцем, баклажанами, капустою, цибулею, салатом, кавунами, динями, гарбузами, цукровими буряками і тютюном. Їх застосовують з саджанцями будь-якого виду касетними з осередками кубічної, пірамідальної або конічної форми, з голим корінням, з пророщених бульбами, цибулинами, насінням тощо

Висаджувальні апарати є 3 видів:

- ✓ вертикальний, який здійснює дуже акуратну висадку, завдяки тому, що ланцюгова передача дбайливо опускає стаканчик з розсадою до самої поверхні ґрунту і лише потім він відкривається;
- ✓ револьверний забезпечує високу продуктивність і зручний технологічно;
- ✓ із затискачами використовується для саджанців з голим коренем.

За останні роки широко застосовують метод касетного вирощування горшечної розсади в пластмасових ніздрюватих касетах і паперових ємностях «паперпот», «культоплант», «плантек», піддонах тощо. Завдяки йому скорочується термін вирощування розсади, що забезпечує загальну економію енергії і торф'яного субстрату, а також, насіння не менше 40, і тепличної площі 30 відсотків. Для подібної технології використовують цілі посівні комплекси, які містять, крім власне розсадосадильної машини, також різноманітні пристрої і механізми: готують розсадні суміші і заповнюють ними пористі касети, конвеєри-транспортери зі сівалками точного висівання і механізмами мульчування, транспортери-накопичувачі тощо. За оцінюванням фахівців, касетний спосіб скорочує трудомісткість в 3, витрата субстрату - в 4 рази. Водночас продуктивність зростає в 1,5 рази.

Розсадосадильна машина СКН-6А — універсальна начіпна шестирядна модернізована машина(див рис. 3.4.3), призначена для рядкового садіння у відкритий ґрунт безгорщечкової і горщечкової розсади овочевих культур, [тютюну](#), суниць, ефіроносіїв, а також живців і дичок плодово-овочевих культур. Вона складається з рами, що має опорно-привідні металеві колеса 13 зі шпорами, шести садильних секцій з

променевими садильними апаратами, полозоподібними сошниками 11, прикочувальними котками 10 і сидіннями 6 і 9 для робітників. На рамі змонтовано, крім того, механізм приводу садильних апаратів, що складається з приводного вала 15, коробки передач У 7 для зміни кроку садіння розсади, роздавального вала 18, а також водополивну систему, тент 5 і маркери 4. Два баки 2 для води і стелажі 3, змонтовано на рамі трактора. Якщо саджалку застосовують у зонах поливного землеробства, її обладнують пристроєм для нарізування поливних борозен ПНБ-6, а в зонах з підвищеним рівнем залягання ґрунтових вод — пристроєм ПТР-3 для садіння на грядках і гребенях.

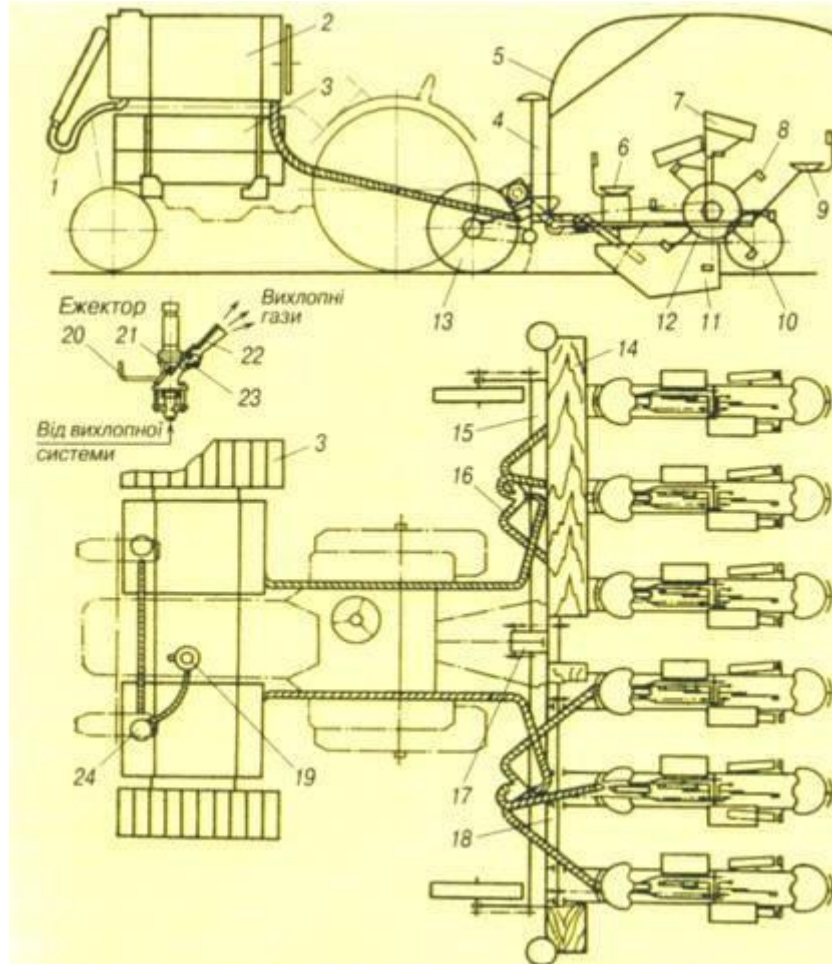


Рис. 3. Схема розсадосадильної машини SKN-6A

- 1 — всмоктувальний шланг; 2 — баки; 3 — стелажі; 4 — маркер; 5 — тент; 6 і 9 — сидіння; 7 — полиці для ящиків; 8 — захват; 10 — прикочувальний коток; 11 — сошник; 12 — диск; 13 — опорно-приводне колесо;
14 — поміст; 15 — приводний вал; 16 — шланг для подавання води; 17 — коробка передач;
18 — роздавальний вал; 19 — ежектор; 20 — рукоятка керування ежектором; 21 — заслінка;
22 — сопло; 23 — камера розрідження; 24 — горловина бака

Садильні апарати (рис. 3.4.4) зібрано з окремих секцій, що складаються з рами 1, садильних дисків 8 із захватами 5 для розсади, дозувального пристрою з приводом 18, полиць 6 для ящиків з розсадою, двох сидень 7 і 11 для робітників, полозоподібного сошника 10, прикочувальних котків 9 та двох лекал 3 і 4. На диску прикріплені захвати розсади 5. Залежно від кроку садіння прикріплюють 4; 6; 8 і 12 захватів. Захвати (рис. 3.56, а) призначені для перенесення вкладених у них рослин до ґрунту. Захват складається з корпусу 5, у підшипниках якого обертається вісь 14. До осі у верхній частині приклепано лапку 15, обклеєну пористою гумою 16. На нижню колінчасту частину осі надіто капроновий ролик 12. Під час обертання диска 8 ролик 12 набігає на лекало і повертає вісь 14. При цьому лапка притискується до нерухомої пластинки корпусу захвата і утримує в ньому подану садильницею рослину. Коли ролик осі зійде з лекала, під дією пружини 13 затискача лапка відкривається на кут 45° і вивільняє рослину.

Для садіння горщечкової розсади шість захватів кожного садильного апарата комплектують спеціальними вилками 17. У відкритий затискач розсаду поміщують листям униз і утримують доти, доки він не закриється. Момент розкриття захватів, що несуть розсаду, регулюють переміщенням лекал у пазах кронштейнів рами. Коли розсаду висмикують з ґрунту, момент розкриття захватів установлюють більш раннім, а в разі засипання

землею — більш пізнім. Прикочувальні котки 9 призначені для закриття борозни й ущільнення ґрунту в зоні садіння рослин. Сошники 10 кілеподібні з тупим кутом входження в ґрунт. Відстань між бічними щоками сошника можна збільшувати, щоб забезпечити садіння горщечків розмірами 60х60 мм і 80х80 мм. Глибину ходу сошників регулюють у межах 8-22 см.

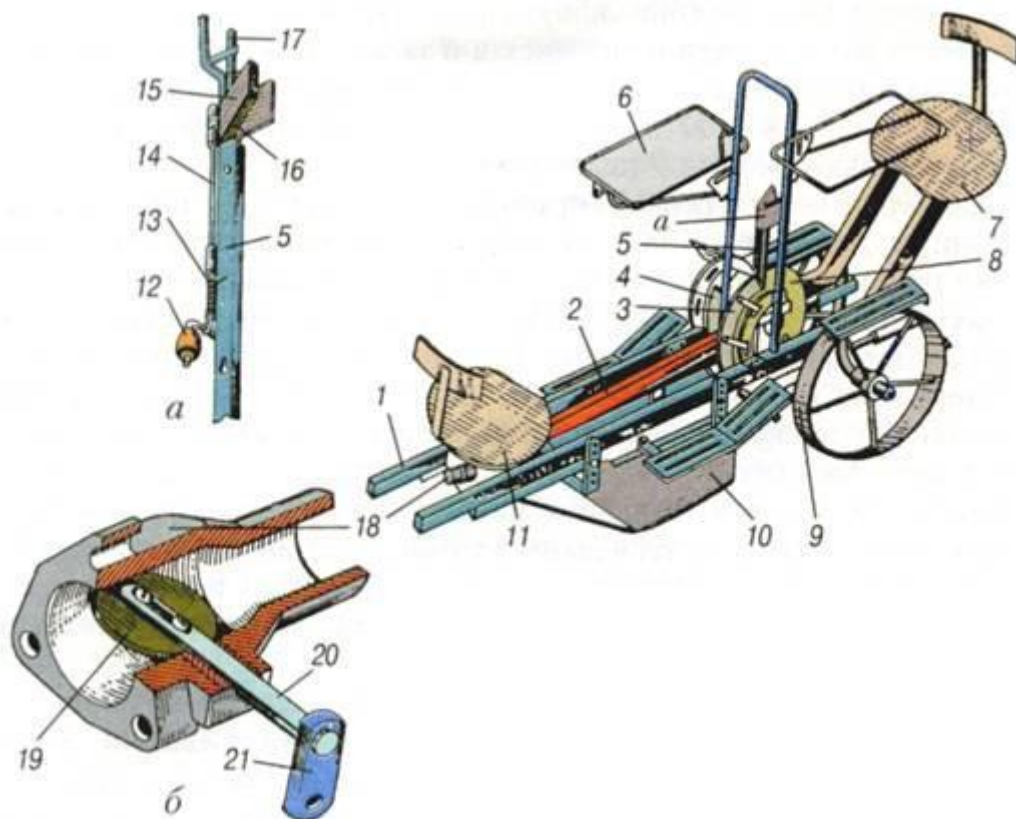


Рис. 4. Садильний апарат СКН-6А

а-захват; 6-дозувальний пристрій; 1-рама; 2-кожух приводного ланцюга; 3-ліве лекало; праве лекало;
5-корпус захвата 6- полиця для ящика з розсадою; 7-заднє сидіння; 8-садильний диск; 9-прикочувальний коток;
10-сошник; 11-переднє сидіння; 12-ролик; 13-пружина; 14-вісь; 15-лапка; 16-пориста гума; 17-знімна вилка для утримання горщечка;
18-корпус дозувального пристрою; 19-заслінка; 20 вісь; 21-коліно

Розсадосадильна машина Ferrari MULTIPLA

Ця розсадосадильна машина з обертним розподільником, розроблена для висадки розсади овочевих культур з земляними грудками будь-якої форми (циліндричної, конічної, пірамідальної), нормальним або попередньо пресованим, яка була створена для вирішення найважчих проблем, пов'язаних з пересадкою салату і цикорію, але може бути також використана для багатьох інших овочевих культур, таких як: броколі, селера, фенхель, цибулю тощо. Єдине обмеження стосується розміру розсади, яка не може перевищувати 15 см по висоті. Крім того, ця модель обладнана подвійним розподільником, що дозволяє одному оператору легко обслуговувати посадку в подвійні рядки.



Питання для самоконтролю

1. [Принцип роботи саджалки КСМ-6.](#)
2. [Особливості будови картоплесаджалки СК-4.](#)
3. [Які вимоги ставляться до розсадосадильних машин?](#)
4. [Пояснити будову садильного апарата машини СКН-6А.](#)
5. [Як регулюють норму внесення добрив у КСМ-4?](#)
6. [Які операції входять до щозмінного обслуговування садильних машин?](#)