

Verschillende plantmachines

Plantmachines zijn er in vele soorten en maten. Welke plantmachine gebruikt wordt, is afhankelijk van het gewas dat geplant wordt.

De plantjes die geplant worden, kunnen met of zonder kluit aangeleverd worden. Ze zitten in plastic kratten. De planten zonder kluit kunnen 6 cm tot 20 cm groot zijn.

Plantmachines werken meestal halfautomatisch. Dat wil zeggen dat er altijd mensen nodig zijn om de plantjes in de plantmachine te plaatsen. De plantmachine zal de plantjes vervolgens automatisch in de grond planten.

Daarnaast zijn er de zogenaamde '*paperpots*'. Dit zijn kleine potjes die allemaal aan elkaar vastzitten en vol- automatisch verwerkt kunnen worden.

De volgende veel voorkomende plantmachines komen aan de orde.

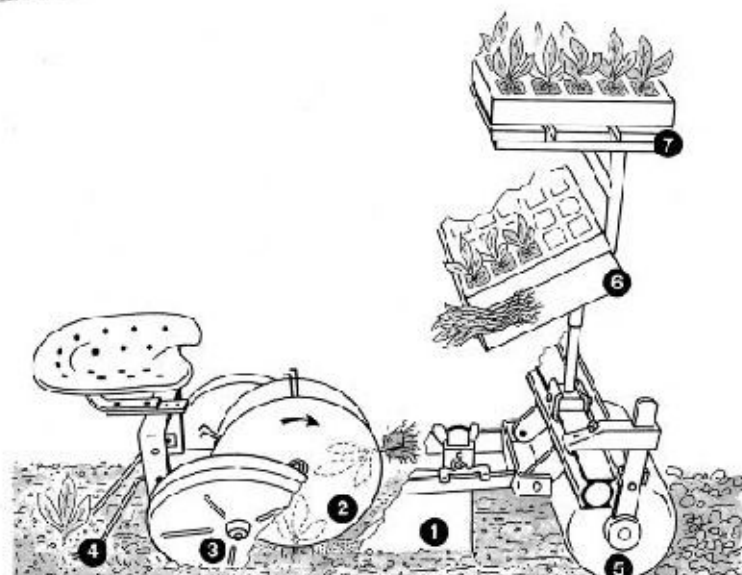
- de standaardplantmachine;
- de exactplantmachine;
- de diepplantmachine;
- de lineairplantmachine;
- automatisch werkende plantmachines;
- plantmachines voor asperges.

Standaardplantmachine

Met een standaardplantmachine worden allerlei soorten groenten geplant zoals kool, selderij, sla, tomaten, paprika, peterselie en aardbeien. In de land- en tuinbouw wordt de standaardplantmachine gebruikt voor het planten op bedden en het verspenen van kleine plantjes (boomkwekerijen). Door het aanbrengen van twee tot zes markeringen aan de linker aanvoerschijf en door het omdraaien van de aandrijfwielen regel je de plantafstand.

In figuur zie je een standaardplantmachine en een onderdeel ervan: een plantelement.

Figuur 3-1: De standaardplantmachine en een plantelement



De voorraad planten, met of zonder kluit, wordt op een platform (7) geplaatst. De planten die de planter (de persoon die plant) direct nodig heeft, staan op een schuingeplaatst kistenrek (6). De plant wordt door de planter op de gemarkeerde plaats in de aanvoerschijf (2) gelegd. De aanvoerschijf neemt het plantje mee tot net boven

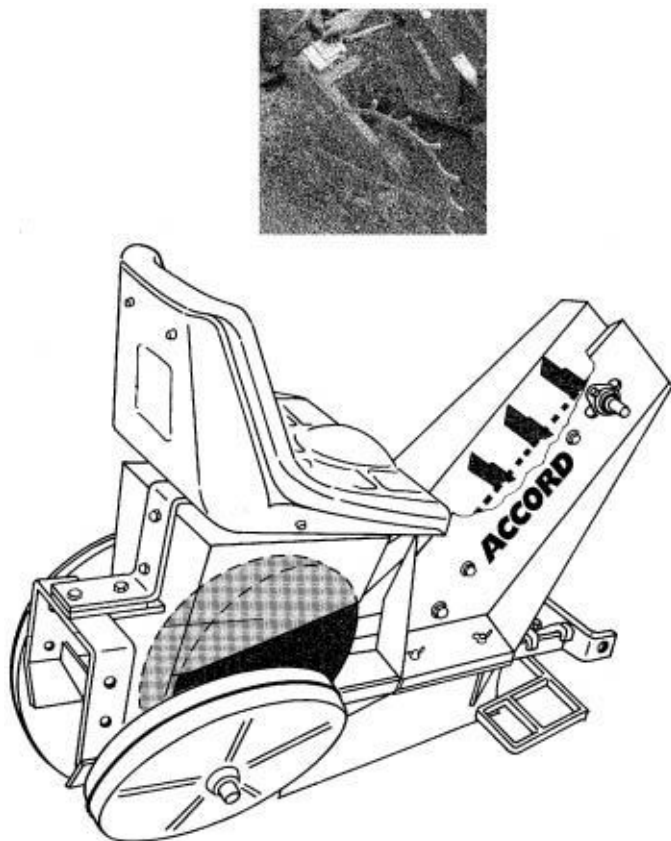
de grond. Aan de onderzijde wordt de ruimte bij de aanvoerschijven groter, waardoor het plantje losgelaten wordt. Door de voorwaartse beweging worden de planten voorzichtig in de door de vorentrekker (1) getrokken voor geplaatst. Van tevoren heeft een drukrol (5) de grond aangedrukt, zodat later de vochtvoorziening van de plant gewaarborgd wordt. Tegelijkertijd worden kluiten grond nog wat verkleind. Het plantje staat dan nog niet vast in de grond. Twee schuinstaande drukrollen aan weerszijden van de aanvoerschijven drukken het plantje stevig vast. Het gewicht van de planter die er recht boven zit, moet voor voldoende druk zorgen. De toestrijkers

(4) achter aan de plantmachine voeren de losse grond aan tot aan het plantje zelf. De toevoerschijven zitten gekoppeld aan de schuingeplaatste drukrollen. De snelheid is dus gelijk aan de rijnsnelheid. De plantafstand in de rij is alleen maar te regelen door de plantjes dichter of minder dicht op de schijven te plaatsen.

Exactplantmachine

Met een exactplantmachine kunnen kleinere plantjes zoals paperpotplanten, zaaiplantjes en perspotplanten geplant worden. Het is een halfautomatische plantmachine, waarbij de planter de plantjes in zogenaamde bekertjes moet leggen. *In figuur staat een exactplantmachine.*

Figuur 3-2: De exactplantmachine die aangedreven wordt door een stappenwiel



De planter legt de plantjes op de verstelbare inleggers van de bekerketting. Afhankelijk van de plantgrootte worden de inleggers versteld. De bekerketting draait naar de planter toe. De bekerketting wordt aangedreven door een stappenwiel. De snelheid van de bekerketting is traploos regelbaar. Wanneer het plantje bijna aan de onderkant van de bekerketting is aangekomen wordt het plantje overgenomen door de aanvoerschijven. De schuingeplaatste drukrollen zetten het plantje goed vast.

Dieplantmachine

Een dieplantmachine is geschikt voor het planten van onder andere zware aardbeiplanten, boomkwekerijge- wassen en fruitboompjes. De machine bestaat uit een driepuntsframe met rijenfrees met daaraan de plantele- menten. Het driepuntsframe rust in de hefinrichting van de trekker. De planten worden handmatig tussen twee grote met spons beklede schijven in gelegd. De plantschijven worden hydraulisch aangedreven. Deze aandrijving is gekoppeld aan de rijsnelheid. De planten worden onderaan de schijven losgelaten en direct aangeaard. Dit garandeert dat de planten recht geplant worden, mits de planten goed zijn ingelegd. De maximale plantdiepte van deze plantmachine is 25 cm.

Lineairplantmachine

Een lineairplantmachine zorgt ervoor dat de wortels van de planten niet beschadigen als je ze diep plant. Wanneer diep wordt geplant, wordt de wortel van de plant bijna altijd gebogen. Dit heeft een nadelige invloed op de groei van de plant. Bij een lineairplantmachine wordt de plant door twee flexibele riemen rechtop in de grond geplaatst.

Automatisch werkende plantmachines

Voor het planten van grote oppervlakten met kool, sla en knolselderij wordt een automatisch werkende plant- machine gebruikt. Voor deze plantmachine is slechts de chauffeur van de trekker nodig en één persoon op de plantmachine die alles controleert en zorgt dat de plantmachine steeds een voorraad aan planten heeft. Voor de halfautomatische plantmachines zijn al snel zes tot acht mensen nodig. Een voorwaarde voor het gebruik van automatisch werkende plantmachines is dat de grondkluit van de planten voldoende stevig is, waardoor storingen zo veel mogelijk uitblijven.

Op de plantmachine worden pallets geplaatst met daarop de trays (de bakken met daarin de kluitplantjes). Een tray heeft bijvoorbeeld 216, 240, 285 of 330 gaten waarin de kluitplantjes staan. De plantmachine drukt één rij met plantjes tegelijk uit de tray en controleert of er daadwerkelijk in ieder gaatje een volwaardige kluitplant zit.

Is dit niet het geval, dan zorgt de plantmachine ervoor dat er op deze plek een goede kluitplant komt. De goede planten worden één voor één in een valpijp gedeponerd. In zo'n pijp kunnen drie kleppen zitten. Die kleppen laten de planten na elkaar door naar de vorentrekker. Een uitdrukstelsel zet de kluitplanten vervolgens op een bepaalde afstand van elkaar in de grond. De hele plantmachine wordt aangedreven door luchtdruk, in combinatie met electronica en electronische besturing. Het uitheffen uit de grond bij een getrokken plantmachine gebeurt hydraulisch.

Figuur 3-3: Eigenlijk zou het werken met de volautomaat 'kinderlijk' eenvoudig moeten zijn.



Plantmachine voor asperges

Plantmachines voor asperges wijken af van andere plantmachines. Aspergeplanten zijn sterk vertakte planten of wortelstokken. De planten worden vanuit kisten op een langzaam ronddraaiend wiel gelegd. Zodra de plant op dit wiel is geplaatst, klemt een beugel de plant vast op het plantwiel. Dit plantwiel heeft ongeveer een diameter van 1,50 - 2 meter. Een vorentrekker schuift de grond opzij op de plek waar de plant moet komen. Als de plant op de grond ligt, draaien grote toedekschijven er grond bovenop. Later worden er met een speciaal werktuig ruggen gevormd.

Veel telers willen het oogsttijdstip regelen. Dit doen ze door de grond op te warmen. De ruggen of bedden worden dan bedekt met een laag doorzichtige folie. Tegelijk met het planten worden er slangen naast de planten gelegd waar later warm water door kan stromen. Dit alles maakt van de plantmachine voor asperges een enorm gevaarte.

Figuur 3-4: Plantmachines voor asperges met slangen voor grondverwarming



Afstellen en controleren

Bij alle plantmachines regel je de plantdiepte door de vorentrekker in hoogte te verstellen. Bij een bepaald gewas hoort een bepaalde breedte van de vorentrekker. Kies dus bij een kluitplant of perspot steeds het juiste (=smalste) kouter. De afzonderlijke plantelementen zijn verschuifbaar op een framebalk. Door het verschuiven van de plantelementen wordt de onderlinge afstand van de rijen bepaald. Wanneer er geplant moet worden op een smalle rijenafstand van 25 tot 50 cm moeten de plantelementen naast en achter elkaar geplaatst worden. De planter moet immers voldoende ruimte hebben om te kunnen werken. De afstand in de rij wordt geregeld door markeringen aan te brengen op de aanvoerschijven of door de snelheid van de bekerketting te veranderen.

Bij het planten is het erg belangrijk dat de planten recht in de grond komen te staan en de wortels niet te veel geknikt in de geul komen. Als je hier te weinig aandacht aan schenkt, kunnen de planten later scheef groeien. Voor boomkwekerijproducten is dit funest. Als je de plantsnelheid gelijk houdt aan de rijsnelheid komen de planten recht in de grond te staan.

Vragen

Hoeveel mensen werken doorgaans aan een plantmachine? Leg je antwoord uit.

Hoe regel je bij een plantmachine:

- de plantdiepte;
- de plantafstand in de rij;
- de breedte van de sluitrij?

Noem drie voorwaarden waaraan de plantmachine moet voldoen om de planten netjes in de grond te krijgen, zodat ze later een regelmatig gewas vormen.

Na het planten blijken er geregeld planten scheef in de grond te staan. Noem een mogelijke oorzaak.

Waarom is een plantmachine voor asperges zo groot?

Het planten van een perceel

Veel vollegrondsgroentegewassen worden op bedden geteeld. Dit maakt het planten van een perceel gemakkelijker.

Het telen van vollegrondsgroenten is arbeidsintensief. Om het werken te vergemakkelijken worden de vollegrondsgroenten op bedden geteeld. De spoorbreedte van de trekker is aangepast aan de breedte van het bed. Om op de kopakker snel te kunnen werken, worden de kopakkers meestal niet geplant. Het planten van een perceel is daarom zeer eenvoudig. Je begint aan de langste zijde van het perceel en je werkt zo verder naar een eventueel aanwezige spie of geer. Recht rijden is bij planten nog veel belangrijker dan bij zaaien en poten omdat er nog allerlei bewerkingen volgen. De rijnsnelheid is over het algemeen zeer klein in vergelijking met zaaien of poten. Recht rijden is daarom zeer moeilijk. Bij het planten van asperges en boomkwekerijgewassen wordt regelmatig *laserapparatuur* gebruikt. Je kunt het laserapparaat gebruiken dat ook gebruikt wordt om te egaliseren of om hoogten uit te zetten of op te meten. Je legt het laserapparaat plat en op één van de kopakkers span je een touw. Langs het touw zet je stokjes waarmee je de te planten rijen aangeeft. Je plaatst het laserapparaat, dat op een soort kruiwagen staat, bij zo'n stokje. Aan het andere eind van het perceel zet je een ontvanger, die eveneens langs een touw verplaatst wordt. De afstand tussen de stokjes is gelijk aan de rijenafstand van het te planten gewas. De ontvanger dient ervoor om het laserapparaat te richten, zodat de sluitrij overal gelijk is. Op de trekker zit ook een ontvanger die de stuurcilinder bedient. Staat het laserapparaat goed, dan wordt de trekker voor de desbetreffende rij gezet. De trekkerchauffeur zoekt de uitgezonden laserstraal op door de apparatuur op de trekker op handbediening te zetten. Als de trekker eenmaal goed in de rij loopt, wordt de apparatuur op de automatische stand gezet en de trekker kan zijn werk doen zonder dat de chauffeur hoeft te sturen. De rijen komen dan kaarsrecht te liggen.

Figuur 3-5: Het planten met laserbesturing



Vragen

Bij het planten van een perceel is het erg belangrijk om recht te rijden. Waarom is dat zo belangrijk?

Waarom

is het bij het planten moeilijker om recht te rijden dan bij het zaaien?

Om ervoor te zorgen dat er recht geplant wordt, wordt wel gebruik gemaakt van een laserapparaat. Waarom zijn er daarbij twee ontvangers nodig? Waarom moet het laserapparaat plat gelegd worden en kan het niet blijven staan, zoals bij het inmeten van hoogten?

Bij het telen op bedden wordt bij de vollegrondsgroenteteelt rekening gehouden met een spoorbreedte van

1,50 meter. Waarom gebeurt dat?

Onderhoud

Iedere machine moet onderhouden worden, ook plantmachines. Tot dat onderhoud behoort ook het reinigen van de machine. Een goed schoongemaakte machine maakt het onderhoud gemakkelijker: de gebreken zijn eerder zichtbaar en onderdelen zullen niet zo snel kapot gaan. Hard opgedroogde grond kan immers de nodige schade veroorzaken, bijvoorbeeld aan de toevoerschijven van de plantmachine of aan de bekerketting met de verstelbare inleggers.

Het onderhoud van plantmachines bestaat globaal uit het doorsmeren van de smeerpunten en het gangbaar houden van draaiende of heen- en weergaande onderdelen.

Vragen

Waarom moet je grondresten bij een machine verwijderen? Noem twee redenen.

Bekijk figuur . Schrijf op welke punten onderhoud vragen en wat dat onderhoud dan inhoudt.