

Historiek

De aardappel komt oorspronkelijk uit Zuid-Amerika en werd omstreeks 1565 ingevoerd in Europa. Een tijdlang bleef de aardappel onopgemerkt, maar na de hongersnoden van 1745 en 1774 werden in Europa steeds meer aardappelen verbouwd. Toen in 1845 de oogst mislukte als gevolg van een schimmelaantasting stierven één miljoen mensen de honger dood en nog eens één miljoen anderen emigreerden naar de Verenigde Staten. Later konden de aardappelziekten beter bedwongen worden, mede dankzij kruisingen met wilde, resistentere aardappelsoorten.

De allereerste frieten werden gebakken aan het eind van de 17de eeuw gebakken door inwoners van Namen, Andenne en Dinant. Ze hadden de gewoonte om uit de Maas kleine visjes te vangen en te frituren om zo hun dagelijkse kost te verbeteren. Maar als het water bevroor en het vissen riskant werd, sneden ze de aardappelen in de vorm van visjes en frituurden ze die op dezelfde manier.

Areaal

Het totale aardappelareaal wordt door de FAO geraamd op 18 miljoen hectaren per jaar. België had in 1999 een areaal van 64 000 hectaren. Met een gemiddelde opbrengst van 41 ton per hectare, bedraagt de jaarlijkse productie 2,6 miljoen ton aardappelen. Ruim 1 miljoen ton wordt geëxporteerd. De rest wordt verwerkt of als tafelaardappel verkocht.

Ondanks de jaarlijkse prijsschommelingen is sedert het begin van de jaren tachtig een trend merkbaar die wijst op een uitbreiding van het areaal. Dat heeft te maken met de groei van de aardappelverwerkende nijverheid die momenteel meer dan een miljoen ton aardappelen verwerkt tot frieten, vlokken, kroketten en chips. Met de expansie van die nijverheid neemt ook de contractteelt in de sector toe en breidt tevens de teelt van aardappelpootgoed uit.

Consumptieaardappelen

Consumptieaardappelen zijn bestemd voor direct verbruik. Men onderscheidt aardappelen voor de versmarkt en aardappelen voor de verwerkende industrie. Het aanbod voor de versmarkt is de laatste jaren sterk gediversifieerd: de consument kan kiezen uit bloemige aardappelen, vastkokende aardappelen, pureeaardappelen of frietaardappelen. De verwerkende industrie produceert op basis van aardappelen onder andere friet en chips.

Zetmeelaardappelen

Wist je dat er ook zetmeelaardappelen geteeld worden met het oog op de productie van zetmeel, glucose, dextrine en andere afgeleide producten? Zetmeelaardappelen worden gebruikt bij de productie van textiel, papier, inkt, azijn, behangerslijm, enz. Tegenwoordig wordt zelfs biologisch afbreekbare plastic uit aardappelzetmeel gemaakt. Vooral in Nederland, Frankrijk en Duitsland worden zetmeelaardappelen verbouwd.

Voedingswaarde

De aardappel is rijk aan vitaminen, mineralen, vezels en zetmeel, en bevat geen vetten. Zijn vitamine C-inhoud is bijna even groot als die van een overeenkomstige hoeveelheid fruit. Hierdoor wordt met een portie van 200 g aardappelen voldaan aan 40 procent van onze dagelijkse behoefte aan vitamine C. Eenzelfde portie dekt ook 10 procent van onze behoefte aan ijzer en magnesium en 50 procent van onze behoefte aan kalium. In tegenstelling tot wat velen denken, zijn aardappelen geen dikmakers. De knol bestaat namelijk voor 80 procent uit water, bevat geen vetten en levert weinig calorieën.

Rassen

Onder de consumptieaardappelen bestaan meer dan 2000 rassen. Hiervan worden slechts een 200-tal frequent geteeld. Rassen kunnen ingedeeld worden volgens hun vroegrijpheid. Vroege rassen of primeurs worden al in maart geplant, afgedekt met gaatjesplastic en geroid na 70 à 90 groeidagen. Halfvroeg en halflate rassen hebben respectievelijk 120 en 140 groeidagen nodig vooraleer ze oogstrijp zijn. Late rassen moeten meer dan 150 dagen op het veld blijven. Ook volgens het kooktype kan een onderscheid gemaakt worden tussen verschillende aardappelryassen:

- Type A: de vastkokende aardappel, zoals de rassen Charlotte en Nicola. Ze hebben een fijne structuur, vallen niet uiteen bij het koken en bevatten relatief weinig zetmeel. Ze zijn zeer geschikt als saladeaardappel.
- Type B: hiertoe behoort bijvoorbeeld het populaire Bintje. Deze rassen hebben een minder fijne structuur, een gemiddeld zetmeelgehalte en zijn minder vast. Ze zijn geschikt voor diverse toepassingen, namelijk als kookaardappel of als frietaardappel.
- Type C: rassen van het type C (zoals bv. Saturna) zijn bloemig, tamelijk droog en loskokend. Ze hebben een vrij grove korrelstructuur en zijn melig. Ze zijn geschikt voor de bereiding van puree of voor de verwerking tot chips.
- Type D: hiertoe behoren de zeer melige aardappelen die uiteenvallen en droog zijn bij het koken. Deze aardappelen zijn geschikt voor dierlijke voeding of industriële verwerking.

Meer informatie: www.aardappel.be

Pootgoed

Pootaardappelen zijn het uitgangsmateriaal voor consumptieaardappelen en zetmeelaardappelen. De teelt van pootgoed verschilt in lichte mate van de consumptieaardappelteelt. Bij pootgoedteelt wordt gestreefd naar een maximale productie van knollen met een diameter van 28 tot 55 mm. De plantafstanden worden daarom beperkt tot 20 à 26 cm in de rij. Dichter planten leidt immers tot kleinere knollen.

Aangezien pootgoed het uitgangsmateriaal vormt voor de teelt van consumptieaardappelen, is het belangrijk dat dit materiaal gezond en van een goede kwaliteit is. De rassenkeuze speelt hierbij een belangrijke rol. Vooral aantastingen met virussen, lakschurft en de aardappelplaag moeten voorkomen worden. Vóór het planten kunnen de knollen behandeld worden tegen lakschurft met een fungicide. Virussen worden verspreid door bladluizen. Hun aanwezigheid wordt tijdens het pootgoedseizoen op de voet gevolgd. Bovendien voert de pootgoedteler regelmatig een grondige controle uit in het veld. Viruszieke planten worden op die manier uitgeselecteerd. De bestrijding van de aardappelplaag gebeurt eveneens met fungiciden.

Na de oogst gaat het pootgoed in bewaring bij een temperatuur van 3 à 4°C. In het voorjaar worden de pootaardappelen gesorteerd in verschillende maten: van 28 tot 35 mm, 35 tot 45 mm, 45 tot 55 mm en meer dan 55 mm. Vóór het opzakken gebeurt een controle door het Ministerie van Middenstand en Landbouw. De controleurs beoordelen de herkomst, de zuiverheid, de gezondheidstoestand en andere kwaliteitskenmerken van het pootgoed en kennen bij goedkeuring een certificaat toe. Op die manier kan de consumptieaardappelteleur rekenen op goed en gezond uitgangsmateriaal.

Klimaat, grond en bewerking

Aardappelen groeien het best in een gematigd klimaat met een goede luchtvochtigheid. Ze vereisen minimum drie à vier maanden zonder extreme temperaturen: aardappelen zijn vorstgevoelig. Anderzijds slagen ze er evenmin in knollen te vormen bij subtropische temperaturen. Vlaanderen is dus ideaal gelegen voor de teelt van aardappelen.

Aan de grondsoort worden geen hoge eisen gesteld. Alleen zware klei en schrale zandgronden zijn minder geschikt voor de aardappelteelt. Omwille van het zwakke wortelstelsel zijn een goede waterhuishouding en een goed doorwortelbare bodem vereist. Aardappelen meerdere keren na elkaar telen op hetzelfde veld is niet aangewezen aangezien dit kan leiden tot problemen met o.a. cystenaaltjes. Vóór de winter of vóór aanvang van de teelt, wordt de grond geploegd en bewerkt tot een fijne, kruimelige bovenlaag.

Bemesting

Om de vruchtbaarheid van de grond in stand te houden en om het gewas van de nodige voedingsstoffen te voorzien, moeten meststoffen toegediend worden. Organische meststoffen brengen de nodige voedingselementen aan en dragen ook bij tot een goede bodemstructuur en een voldoende humusgehalte. Minerale meststoffen zijn direct beschikbaar voor de plant en gemakkelijk opneembaar.

Stikstof is belangrijk voor de groei van de aardappelplant, de ontwikkeling van de knollen en de kwaliteit ervan. Fosfor bepaalt in sterke mate het aantal knollen per plant en kalium speelt een rol in de opbrengst en de celstevigheid van de aardappel. Overdreven bemesting leidt tot hogere opbrengsten, maar is nefast voor de kwaliteit: misvormde knollen, met een slechte smaak na het koken zijn het resultaat. De optimale bemestingsdosis wordt bepaald aan de hand van een bodemanalyse en houdt rekening met de eigenschappen van het ras en de bestemming van de aardappelen. Bemesting gebeurt steeds beredeneerd en binnen de normen van het Mestactieplan (MAP) Vlaanderen.

Planten, groei en ontwikkeling

Afhankelijk van de vroegrijpheid van het ras, worden in maart of april de eerste aardappelen geplant. De afstand tussen de rijen bedraagt doorgaans 75 cm. Het gekiemde pootgoed wordt machinaal op een regelmatige afstand van 30 tot 45 cm in de rij gelegd. Deze afstand wordt bepaald door de grootte van het pootgoed en de bestemming van de productie. Grote pootaardappelen leiden tot meer knollen per struik. Dichter planten leidt tot kleinere knollen per struik.

De geplante poters worden vervolgens toegedekt met een groot volume losse grond: de aardappelrug. Dit bevordert de vorming van dochterknollen, beschermt de knollen tegen het licht en vergemakkelijkt de oogst. Meestal gaat het om een voorlopige aardappelrug met een niet al te groot volume. Dit laat een snelle opwarming toe en dus een snellere beginontwikkeling van de kiemen. Het gebruikte pootgoed moet steeds gecertificeerd zijn.

Korte tijd voor de eerste kiemen boven de grond komen, worden de aardappelruggen definitief opgehoogd met een rijenfrees of aanaarder. De plant krijgt hierdoor extra grond en het opkomend onkruid wordt vernietigd. Een maand later staat het hele veld in bloei met witte, roze of paarse bloemen. Reeds vóór de bloei vormen er zich ondergrondse stengels die horizontaal uit de hoofdstengels groeien: de stolonen. De uiteinden hiervan verdikken zich tot knolletjes. Deze knolletjes groeien uit gedurende de rest van het seizoen tot volwaardige dochterknollen.

Gewasbescherming

Gedurende het groeiseizoen moet de aardappelteleur extra alert zijn voor ziekten en plagen, zowel in de grond als in het gewas. Een eerste bedreiging voor de teelt is onkruid. Onkruiden zijn concurrenten van de aardappel voor voeding en licht. Bestrijding gebeurt bij voorkeur kort vóór de opkomst van het gewas. Indien nodig kan ook na de opkomst een beperkt aantal herbiciden worden ingezet.

Dierlijke belagers van de aardappel zijn vooral bladluizen, aaltjes en in mindere mate de coloradokever en ritnaalden. Bladluizen veroorzaken zuigschade aan het gewas, wat in ernstige gevallen kan leiden tot afsterving van de plant. Vroeger werden bladluizen louter preventief aangepakt. Tegenwoordig is de bladluisbestrijding meer beredeneerd: slechts bij overschrijding van de spuitdrempel wordt er ingegrepen. Deze drempel wordt bepaald door het aantal aanwezige bladluizen. Meestal is geen bespuiting tegen bladluizen nodig.

Aardappelcystenaaltjes kunnen tientallen jaren in de grond overleven in de vorm van cysten. Ze kunnen zich enkel vermenigvuldigen op de wortels van de aardappelplant en op bepaalde waardplanten. De schade uit zich in een verminderde gewasgroei en aanzienlijke opbrengstverliezen. Bij afwezigheid van waardplanten vermindert de aaltjespopulatie met een derde en bij de teelt van resistente aardappelrassen daalt de populatie met 80 procent. De bestrijding van coloradokevers is bij wet verplicht, maar hun aanwezigheid is de laatste jaren sterk verminderd. Ritnaalden zijn de larven van de kniptor. Op zoek naar voedsel, boren zij gaatjes in de aardappelknollen, waardoor deze niet meer te verkopen zijn.

Dé ziekte waarmee aardappelen het meest te maken krijgen, is ongetwijfeld de aardappelplaag, die wordt veroorzaakt door de schimmel *Phytophthora infestans*. Vooral bij vochtig, warm weer breidt deze schimmel zich zeer snel uit. Ernstige aantastingen kunnen in enkele weken tijd het loof volledig doen afsterven en knollen doen rotten. Infectiebronnen voorkomen, minder vatbare rassen inzetten, het gewas tijdig controleren en een optimale gewasbescherming, vormen een onderdeel van de strategie om de ziekte te beheersen.

Oogst

Op het einde van het groeiseizoen rijpt het aardappelgewas geleidelijk af. Gelijktijdig wordt de losse knolhuid vervangen door vastzittend periderm, waardoor minder beschadigingen optreden bij het rooien. Soms wordt het afrijpingsproces versneld door het loof ongeveer drie weken vóór de oogst chemisch of mechanisch te vernietigen.

Als de knollen voldoende velvast zijn, kunnen ze geoogst worden. Een goed afgestelde roomachine is hierbij belangrijk: rooibeschatigingen moeten voorkomen worden om een kwaliteitsproduct te kunnen afleveren. Vroeger was het rooien van aardappelen handwerk en werd het hele gezin ingeschakeld om de oogst uit de grond te halen. In de aardappelstreken was het schoolverzuim tijdens de rooiperiode zo groot dat er maar beslist werd om een vaste, jaarlijkse vakantie in te voeren. Die aardappelvakantie heet nu "herfstvakantie".

Na de oogst beslist de teler of de aardappelen meteen naar de verpakker of verwerker gaan. Hij kan ze ook inschuren voor een korte of lange bewaring.

Bewaring

De aardappelknol is een levend organisme, dat voor 75 à 80 procent uit water bestaat. Tijdens de bewaring verliezen knollen gewicht als gevolg van verdamping, ademhaling en eventueel ziekteaanrastingen. Deze processen worden tegengegaan door de aardappelen donker en koel te bewaren. Té koude bewaring leidt echter tot suikervorming in de knol. Bovendien kan bij lage temperaturen geen kurklaagje worden gevormd om wonden te helen en ziekten buiten te houden.

Ook als knollen nat zijn, treedt geen wondheling op. Na het inschuren van de aardappelen, is het drogen daarom de eerste stap in het bewaarproces. Voor een snelle heling van de wonden wordt voor één tot twee weken de temperatuur in de bewaarplaats op 12 tot 18 °C gehouden. Vervolgens worden de aardappelen afgekoeld tot de gewenste bewaar temperatuur, die afhankelijk is van de bestemming van de aardappelen. Voor tafelaardappelen is dat 4 à 5 °C, voor frietaardappelen 6 à 8 °C en voor chipsaardappelen 7 à 10 °C.

Aardappelen die langer dan vier maanden bewaard worden, krijgen een behandeling met kiemremmingsmiddelen, om te verhinderen dat de knollen al te snel kiemen en uitlopers vormen.

Inwendige kwaliteit

Drogestofgehalte en bakkleur

De frietindustrie vraagt aardappelen met een drogestofgehalte tussen 20 en 24%. Bij een te laag drogestofgehalte zijn de frieten te week of te nat en absorberen ze teveel olie. Een te hoog drogestofgehalte levert te harde, droge frieten. Voor chips wordt de voorkeur gegeven aan aardappelen met een drogestofgehalte van 22 à 24%. Ook voor de vlokkenproductie worden aardappelen met een tamelijk hoog drogestofgehalte gevraagd. Tafelaardappelen kunnen vastkokend (18%) of bloemig (19,5%) zijn.

In een aardappel komen kleine hoeveelheden vrije moleculen glucose en fructose voor, de reducerende suikers. Het gehalte van deze suikers bepaalt in sterke mate de kleur van de gebakken aardappelproducten. Tijdens het bakproces reageren deze suikers met vrije aminozuren tot een bruinzwart reactieproduct dat bitter smaakt. Men noemt dit de Maillardreactie. Om een goede bakkleur te bekomen, vraagt de chipsindustrie aardappelen met maximaal 0,2% reducerende suikers. Voor de frietindustrie ligt het maximale gehalte op 0,5%.

Blauwschade en glazigheid

Bij beschadiging van aardappelen dringt zuurstof binnen in de cellen. Door oxidatie van enkele celbestanddelen vormt zich het reactieproduct melanine, dat het aardappelweefsel blauwgrijs doet verkleuren. Deze verkleuring bevindt zich vlak onder de schil en wordt stootblauw geheten. Stootblauw is niet schadelijk voor de gezondheid, maar geeft de aardappel een minder fraai uitzicht. De schade is het ergst bij lage temperaturen; de beste temperatuur ligt tussen 12 en 18 °C.

Glazige aardappelen hebben een gebrek aan zetmeel, als gevolg van ongunstige weersomstandigheden op het veld. Dergelijke aardappelen zijn niet te bewaren en blijven hard na het koken. Ze kunnen opgespoord worden door de aardappelen in een zoutbad te leggen: glazige knollen gaan namelijk drijven.

Uitwendige kwaliteit

Groenverkleuring

Onder invloed van licht worden aardappelen groen. Dit gebeurt als de aardappelen op het veld niet genoeg onder de grond zaten, of als de aardappelen te lang in het licht liggen tijdens de bewaring. Bij intensief zonlicht kan de knol tot 1 cm diepte groen kleuren. In de groene vlek komen hoge concentraties solanine voor, een natuurlijke gifstof van aardappelen. Groene vlekken worden daarom het best weggesneden.

Schurft

Schurft is een verschijnsel dat bij aardappelen algemeen voorkomt. Schurft is een verkurking van de aardappelhuid, als gevolg van aantasting door grondgebonden schimmels. Deze verkurking kan oppervlakkig zijn of diep (pokken). Niet de smaak, wel de handelskwaliteit wordt hierdoor negatief beïnvloed.

Zilvereschurft

Zilvereschurft is een bewaarziekte die te herkennen is aan de zilverachtig gekleurde vlekken op de knol. Deze vlekken zijn niets anders dan een luchtlaagje tussen de bovenste en onderliggende cellagen van de aardappel. In vochtige, warme omstandigheden breidt de ziekte zich snel uit, waarna de knol vocht verliest en verschrompelt.

Meer informatie: [Interprovinciaal Proefcentrum voor de Aardappelteelt](#)