



Stootblauw of mechanische schade bij aardappelen kan aanleiding geven tot aanzienlijke kwaliteitsverliezen.

Naast de variëteit spelen knolgebonden eigenschappen, zoals drogestofgehalte, kaligehalte en celspanning, een belangrijke rol in de schadegevoeligheid van de aardappelen. Via de bemesting kunnen deze enigszins worden gestuurd. Echter, een optimale bemesting staat niet noodzakelijk garant voor een 'ideale' aardappel. Het zijn de weersomstandigheden en de daaraan gekoppelde bodemcondities tijdens de groei die bepalend zijn voor de opname van de verschillende voedingselementen. Een hoog drogestofgehalte, een laag kaligehalte en een lage celspanning verhogen het risico op stootblauw.

De knoltemperatuur is de belangrijkste omgevingsfactor tijdens het rooi- en inschuurproces. Bij lage temperaturen neemt de kans op stootblauw aanzienlijk toe. Als grenswaarde kan 10 °C worden aangenomen. Dit lijkt relatief hoog, maar in het najaar wordt deze waarde vaak pas tegen de middag bereikt. Vaak is het beter de oogstwerkzaamheden iets later aan te vangen, waardoor de aardappelen de kans krijgen om op te warmen. Naast de temperatuur beïnvloedt ook de toestand van de bodem de kans op beschadiging. Bij vochtige rooiomstandigheden zal de rooier iets

Hoe kan je stootblauw vermijden?

Vorig rooiseizoen toonde aan dat stootblauw tot aanzienlijke kwaliteitsverliezen, en bijgevolg tot een daling van het financieel rendement kan leiden. Aan de vooravond van het nieuwe rooiseizoen is het moment aangebroken om de aandacht te vestigen op enkele knelpunten. – BART ELOOT & JÜRGEN VANGEYTE, ILVO-AGROTECHNIEK –

Vorig seizoen waren de aardappelen extreem blauwgevoelig. De kleinste behandeling leidde tot beschadiging. Toch moet ook in 'normale' omstandigheden blijvend aandacht worden geschonken aan preventie en reductie van mechanische schade. Heel vaak schuilen de problemen in een klein hoekje. Bedrijfsblindheid of gewoonte zorgen er in veel gevallen voor dat de teler zelf niet onmiddellijk ziet waar het probleem zich voordoet.

Kwaliteit

Kwaliteitsvolle aardappelen telen is geen eenvoudige zaak. Het vergt ervaring en kost vaak veel geld. Wie een kwalitatief hoogstaand product kan telen moet – om een zo hoog mogelijk rendement te bekomen – de aardappelen zo goed mogelijk van het veld tot bij de consument of verwerker brengen. Hierin speelt de mechanisatie uiteraard een belangrijke rol. Het is net deze schakel in het teeltproces die

vaak voor problemen zorgt. Stootblauw of mechanische schade bij aardappelen kan aanleiding geven tot aanzienlijke kwaliteitsverliezen, in het slechtste geval zelfs tot afkeuring van een partij aardappelen. Meestal komt de omvang van de beschadiging pas tot uiting na afloop van de oogstwerkzaamheden of bij de verkoop van de aardappelen. Helaas is het voor de teler of loonwerker vaak gissen naar de oorzaak van het probleem. Preventie en reductie van mechanische schade is dus zeker geen overbodige luxe.

Beschadiging

Stootblauw, barsten en scheuren zijn vormen van mechanische schade. De kans op beschadiging van de knollen is afhankelijk van een aantal factoren. Deze worden onderverdeeld in 3 categorieën: knolgebonden eigenschappen, omgevingsfactoren en de intensiteit van de behandeling.

meer aarde meenemen. Ook aan de knollen kleef dan een laagje grond. In beide gevallen fungeert dit als bescherming van de knollen.

Een laatste invloedsfactor is de intensiteit waarmee de aardappelen worden behandeld. In tegenstelling tot de vorige factoren heeft de teler hier wel de mogelijkheid om onmiddellijk bij te sturen. Rooien, transporteren en inschuren van de aardappelen met behulp van goed onderhouden en optimaal afgestelde machines zal de kans op mechanische schade sterk reduceren.

Rooien

Kwalitatief hoogstaand rooiwerk komt enkel tot stand door de combinatie van een chauffeur die zijn vak kent, een goede communicatie tussen landbouwer en chauffeur voor wat de perceelseigenschappen en de (blauw)gevoeligheid van de aardappelen betreft en een machine met

een constructie die kwaliteit toelaat. Ze moet technisch in orde en goed afgesteld zijn. Het kan dus op verschillende niveaus verkeerd lopen: gelegenhedschauffeurs zonder notie van de aardappelteelt, onvoldoende communicatie, verkeerde machinetypes voor bepaalde gronden of toepassingen, verkeerde afstellingen, ... vormen reële bedreigingen tijdens de aardappel-oogst.

Eén van de belangrijkste afstellingscriteria van een rooier is de verhouding tussen de rijsnelheid en de snelheid van de opeenvolgende machineonderdelen. De rijsnelheid van de machine bepaalt, samen met de werkbreedte en de bunkerinhoud, een belangrijk deel van de capaciteit van de machine. Vaak wordt een onderlinge verhouding van de rijsnelheid en de snelheid van de machineonderdelen van 1:1 vooropgesteld. Dit betekent dat de snelheid van de rooikettingen gelijk is aan de rijsnelheid van de machine in het veld. In droge omstandigheden stelt men een verhouding 1:0,9 voorop (tragere kettingen dan de rijsnelheid) en bij natte omstandig-

heden een verhouding 1:1,1 (sneller draaiende kettingen dan de rijsnelheid). Dit principe is geldig voor de eerste ketting of graafmat, op voorwaarde dat men voor de opvoerketting toch steeds de traagst werkbare draaisnelheid nastreeft. Die wordt uiteraard bepaald door de rooiomstandigheden. Wanneer men de daaropvolgende onderdelen aan eenzelfde omtreksnelheid zou laten draaien, houdt men geen rekening met de verwijdering van aarde en loof in de productstroom. Door deze verwijdering krijgen de aardappelen echter meer bewegingsruimte en wordt de kans op contact tussen de aardappelen en de machineonderdelen groter. Het is daarom aangewezen om de opeenvolgende onderdelen stelselmatig iets trager te laten draaien. Op die manier blijft de volledige machine goed gevuld met aardappelen en beperk je de kans op beschadiging. Jammer genoeg kan je niet op elke machine de snelheid individueel regelen.

Naast het op elkaar afstemmen van de rijsnelheid en de snelheid van de onderdelen, zijn ook de afstelling van de loof-

rollen, de schudintensiteit en de agressiviteit van de reinigingsorganen belangrijke afstellingscriteria. Nog te vaak stelt men onderdelen die instaan voor de reiniging van de aardappelen te agressief in. De chauffeur heeft hierbij een grote verantwoordelijkheid. Hij moet er in functie van de omstandigheden op toezien dat de stroom van aarde, aardappelen en loof als een continue massa door de machine beweegt, zonder onderbrekingen (lege plaatsen) en bruuske schokken. De ruimte die op de onderdelen vrijkomt door het verdwijnen van aarde en loof moet worden opgevuld door aardappelen. Zo krijgt men een continue productstroom waarbij alle aardappelen uniform worden behandeld.

Transport en inschuren

De laatste jaren is de capaciteit van de rooiers sterk toegenomen. Dit heeft als gevolg dat ook het transportmaterieel mee is geëvolueerd. Kippers met een laadbak van 2 m of hoger zijn lang geen uitzondering meer. Dit brengt helaas met zich mee dat ook het risico op beschadiging van de knollen toeneemt. De aanwezigheid van een valbreeksysteem, een valmat, valbreker of beide, is dus absoluut noodzakelijk. Het aangeven van de plaatsing van de valbreker of valmat aan de buitenzijde van de kipper maakt het voor de chauffeur van de rooier makkelijker om op de ideale plaats te lossen.

Op veel bedrijven blijkt de inschuurlijn aan de basis te liggen van problemen met stootblauw. De bewustwording van de mogelijke gevaren blijkt bij de rooier veel hoger te liggen dan bij de inschuurlijn. Nochtans zijn de criteria voor een optimale afstelling zeer gelijklopend met deze van de rooier. Ook hier verlaagt een continue stroom aardappelen de kans op beschadiging. Om dit te bekomen, moeten de snelheid van de stortbak en deze van de daaropvolgende transportbanden op elkaar te worden afgestemd. Extra aandacht voor de snelheid van de reinigingsrollen is de boodschap. In veel gevallen draaien deze sneller dan nodig, waardoor de aardappelen van de rollen opspringen. Dit fenomeen komt vaak voor bij slecht onderhouden rollen. Reinigingsrollen waaraan grond kleeft, kunnen veel schade berokkenen aan de knollen. Deze moet je dus nauwlettend in het oog houden. Tevens mogen aardappelen niet langer dan nodig op het rollenbed verblijven.

Een doordachte opstelling van de inschuurlijn kan eveneens veel problemen voorkomen. Haakse overgangen (hoeken kleiner dan 90°) verbreken de continuïteit van de stroom aardappelen. Een zo recht mogelijke opstelling van de inschuurlijn is hier de oplossing. Aangezien iedere overgang een risico op beschadiging inhoudt, moet je de opstelling zo kort mogelijk houden.



Foto: Ilvo

Tien gouden tips

- ▶ Zorg voor een goed gevulde rooier door een optimale verhouding van de kettingsnelheid ten opzichte van de rijsnelheid (1:1 of trager).
- ▶ Controleer de rooidiepte bij aanvang van elk perceel.
- ▶ Regel loofrollen, axiaalrollen en egelbanden nauwgezet.
- ▶ Rooi en verhandel aardappelen niet in te koude omstandigheden.
- ▶ Monteer valbrekers en/of valmatten in al je transportmaterieel.
- ▶ Laat de stortbak van de inschuurlijn nooit volledig leegdraaien.
- ▶ Vermijd plotse richtingveranderingen van de aardappelen op de inschuurlijn.
- ▶ Beperk valhoogtes tot maximaal 30 cm.
- ▶ Meten is weten, zowel voor temperatuur, onderwatergewicht, ...
- ▶ Ga nooit uit van de standaardinstelling van een machine, maar regel steeds bij in functie van de rooiomstandigheden.

Hoogteverschillen zijn onvermijdelijk bij het behandelen van aardappelen. Toch is de nodige aandacht vereist om de valhoogte steeds zo minimaal mogelijk te houden, liefst kleiner dan 30 cm. Bij het opstellen van duobanden en hallenvullers wordt vaak tegen deze regel gezondigd. Een ander heikel punt zijn de steunrollen. Het is aan de bediener van de inschuurlijn om ervoor te zorgen dat de aardappelen steeds tussen 2 onderliggende steunrollen vallen. Het dempend effect van het rubber breekt de val van de aardappelen. Ook onnodig hoge vulkorven zijn uit den boze.

Metten is weten

Vooraleer met de oogstwerkzaamheden te starten, is het aangewezen om het onderwatergewicht en de temperatuur van de knollen te meten. Op die manier weet de chauffeur met welk product hij te maken heeft, zodat de machine in functie van de omstandigheden kan worden aangepast. Bij gevoelige rassen kan door het PCA eventueel de blauwgevoeligheid worden bepaald. Wanneer ondanks alle geleverde inspanningen toch schade aan de aardappelen wordt waargenomen, heeft de teler vaak het raden naar de oorzaak van de beschadiging. Is de afstelling van de rooier fout? Licht het aan een te snel draaiende inschuurlijn? Zijn de valhoogtes te groot? Dit zijn slechts enkele van de mogelijke problemen. Een doormeting van de apparatuur met de elektronische aardappel van ILVO-Agrotechniek kan hier de oplossing bieden. De plaats waar de kans op schade het grootst is, kan in de meeste gevallen vrijwel onmiddellijk worden aangeduid. De machine kan optimaal worden afgesteld, waardoor de werkzaamheden onder ideale omstandigheden voort kunnen gaan. Aansluitend ontvangt de landbouwer of loonwerker een gedetailleerd verslag met een korte toelichting van de metingen en een aanduiding van extra aandachtspunten.

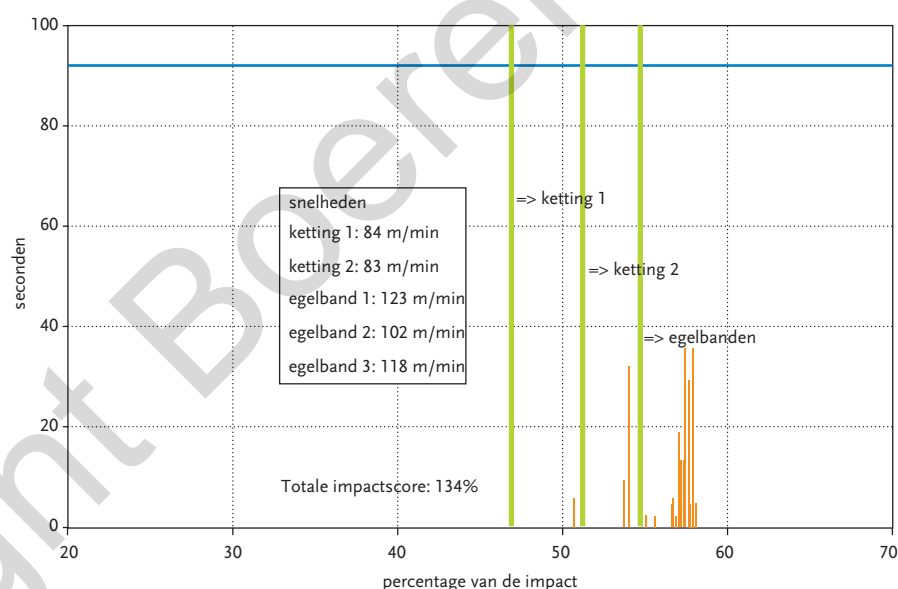
Voorbeelden uit de praktijk

Enkele praktijkvoorbeelden illustreren de grote invloed van bij de oogst betrokken personen op de kwaliteit van de aardappelen.

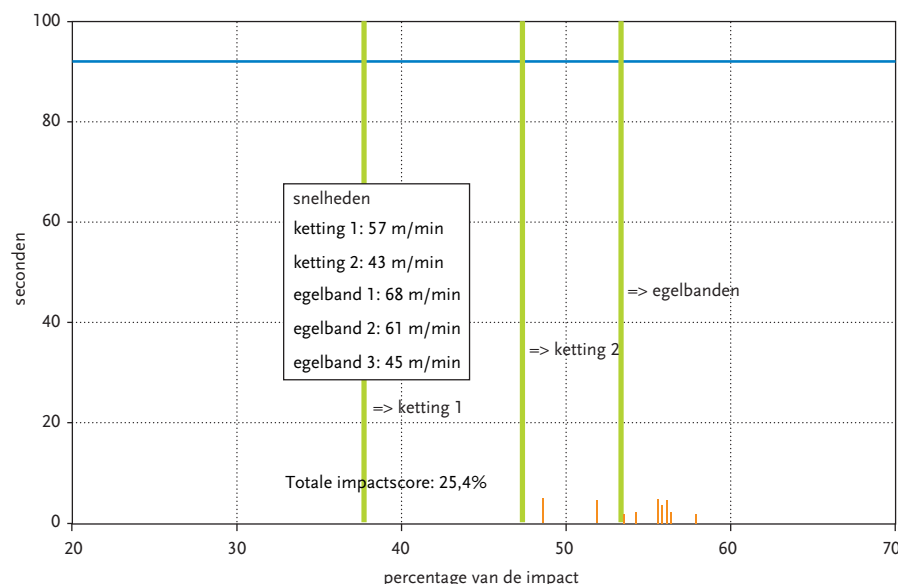
Invloed van de chauffeur Bij het rooien van aardappelen beslist de chauffeur over de instellingen van de machine. Hij draagt hier dus de grootste verantwoordelijkheid. Het ILVO toonde het effect van de instelling van de rooier op de intensiteit van het rooiproces aan. Op dezelfde rooier en in dezelfde omstandigheden werd het rooiproces 2 keer gemeten met de elektronische aardappel. Het ging om een rooier met 2 kettingen, gevolgd door 3 egelbanden. Enkel de chauffeur (en dus de instelling) was verschillend.

Figuur 1 is het resultaat van een meting waarbij de machine werd bestuurd door

De elektronische aardappel detecteert waar de kans op beschadiging het grootst is.



Figuur 1 Impact op de elektronische aardappel tijdens het rooien met chauffeur A - ILVO



Figuur 2 Impact op de elektronische aardappel tijdens het rooien met chauffeur B - ILVO

chauffeur A. De gekozen instelling van de machineonderdelen zijn eveneens weergegeven. Het traject van de aardappelen is duidelijk te volgen. De verticale groene lijnen geven de overgangen tussen de verschillende onderdelen weer. De oranje ver-

tot een totale impactscore van 134%. Dit is het totaal van alle impacts die werden gemeten door de elektronische aardappel en die kan als hoog worden beschouwd.

Bij de meting in figuur 2 werd de rooier bestuurd en ingesteld door chauffeur B.

Invloed van de teler Na het rooien moet je de aardappelen ook nog inschuren. Mits een correcte opstelling van de inschuurlijn kan je ook hierbij in veel gevallen beschadigingen vermijden. Daar waar bij het rooien de chauffeur de verantwoordelijkheid draagt, is het bij het inschuren de teler die moet zorgen dat zijn apparatuur technisch in orde is en dat die op een correcte manier wordt gebruikt.

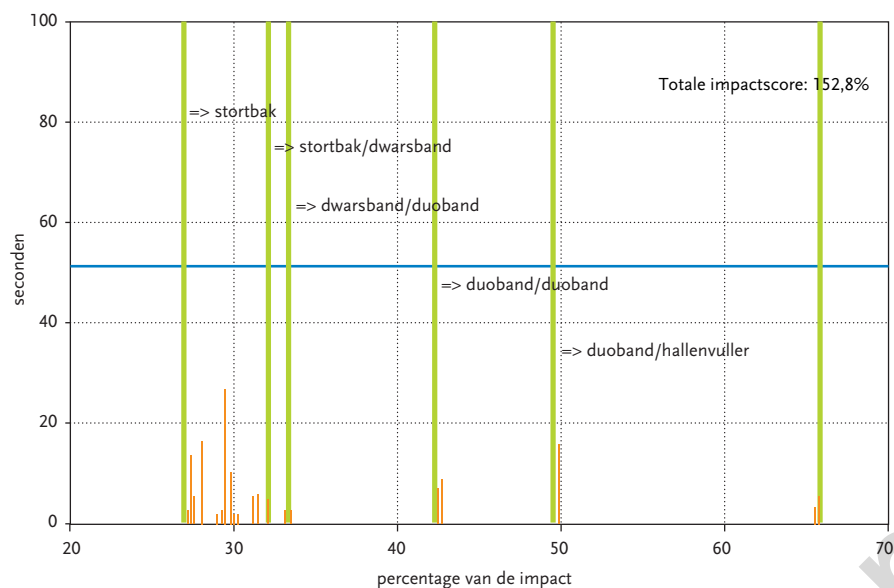
Figuur 3 geeft het traject weer dat de aardappelen volgen op de inschuurlijn. Opnieuw stelt iedere oranje piek een impact op de elektronische aardappel voor. Hierbij is duidelijk te zien dat vooral het rollenbed van de stortbak verantwoordelijk is voor heel wat intense impacts. De hoge impactscore van 152,8% is het resultaat van een te zware behandeling van de aardappelen.

Figuur 4 toont dezelfde inschuurlijn, maar met een lagere snelheid van het rollenbed. Op die manier krijg je een continue stroom, waardoor ook de vulling van de duoband en de hallenvuller fel verbetert. Op het rollenbed zijn zo goed als geen pieken meer waar te nemen. Enkel bij de overgang van de duoband naar de hallenvuller is weinig of geen verbetering merkbaar ten opzichte van figuur 3. Oorzaak hiervan was de haakse overgang van de duoband naar de hallenvuller. De constructie van de bewaarloods liet niet toe om de volledige inschuurlijn recht op te stellen. Daardoor kon dit punt helaas niet onmiddellijk worden verbeterd.

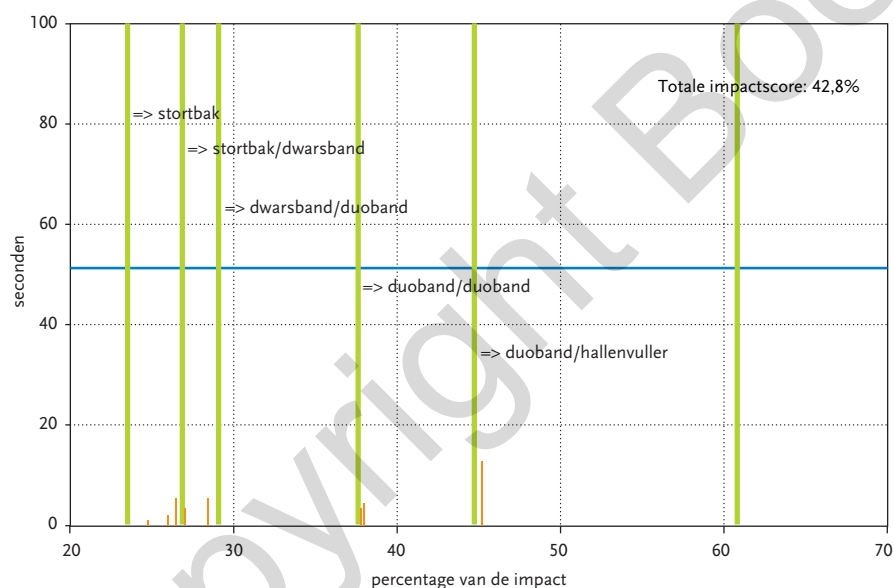
Besluit

Uit deze vergelijkende test blijkt dat de chauffeur een heel grote verantwoordelijkheid draagt bij het rooien van aardappelen. Het is aan hem om een compromis te zoeken tussen zo weinig mogelijk beschadiging van de aardappelen en een zo goed mogelijk gereinigd product. Deze keuze dient steeds in functie van de rooiomstandigheden te gebeuren. Vaak wordt bij problemen met stootblauw een beschuldiging de vinger uitgestoken naar de chauffeur. Uiteraard stopt het rooiproces niet bij de rooier. Kippers zonder valbreker, stortbakken en foutief opgestelde inschuurlijnen kunnen evenzeer aanleiding geven tot beschadiging van de knollen. Hier is het de teler zelf die de verantwoordelijkheid draagt. Een zo continue mogelijke stroom aardappelen van op het veld tot in de bewaarloods is en blijft de boodschap! ■

Voor meer informatie kan je terecht bij Bart Eloot, tel 09 272 27 97 of via e-mail bart.eloot@ilvo.vlaanderen.be.



Figuur 3 Oorspronkelijke instelling van de inschuurlijn - ILVO



Figuur 4 Correcte instelling van de inschuurlijn na doormeting met de elektronische aardappel - ILVO

ticale lijnen zijn de impacts op de elektronische aardappel. Hoe hoger deze lijn, hoe intenser de impact. Zowel het aantal als de intensiteit van de impacts tussen ketting 1 en ketting 2 valt nog mee. Hier waren de aardappelen nog enigszins beschermd door de aarde die werd meegenomen op de rooier. Ter hoogte van de egelbanden zijn echter tal van zware impacts waar te nemen. De continuïteit van de stroom werd volledig onderbroken, waardoor de aardappelen zo goed als individueel over de egelbanden werden geleid. Dit leidde

Opmerkelijk is de keuze voor een lagere snelheid van zowel de kettingen als de egelbanden. Opnieuw startte de meting bij ketting 1. Merk op dat de tijdsduur tussen de verschillende machineonderdelen veel groter is. De lagere snelheid van de kettingen vertaalde zich in een mooie en geleidelijke vulling van de machine. Deze continuïteit werd ook verder in de machine behouden door de optimale verhouding van de snelheid van de egelbanden. Dit alles resulteerde in een impactscore van slechts 25,4%.