

Stootblauw: niet alleen afhankelijk van valhoogte

door: G.J. Molema en B.R. Verwijs

Stootblauw bij aardappelen ontstaat in de lange keten van bewerkingen. Onderhuidse beschadigingen leiden tot verkleuringen, het zogeheten stootblauw. Stootblauw leidt tot zowel kwantitatieve als kwalitatieve verliezen. Grote valhoogten geven ernstige schade. Maar uit onderzoek blijkt dat ook veel kleine vallen diepe blauwe plekken kunnen geven.

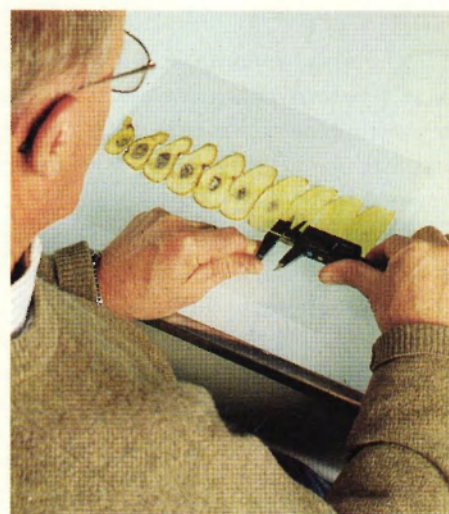
Met bekleding en valbrekers verbetering mogelijk

Het IMAG-DLO ketenonderzoek toonde aan dat 62% van de stootblauw ontstaat bij het uitschuren, sorteren, wassen en verpakken. De door de aardappelen afgelegde weg (vanuit de rug tot en met de kleinverpakking) bedroeg gemiddeld 345 m. Gemiddeld waren 72 vallen groter dan 10 cm, waarvan 49 groter dan 30 cm. Bij gemiddeld 27 vallen in de hele keten zaten ter plaatse van de val ondersteunings- cq. geleidingsrollen of andere harde materialen. Het gebruik van valbrekers en bekledingsmaterialen was zeer matig. Verbeteringen hierin waren meestal eenvoudig aan te brengen. De snelheid van transportbanden kon vaak

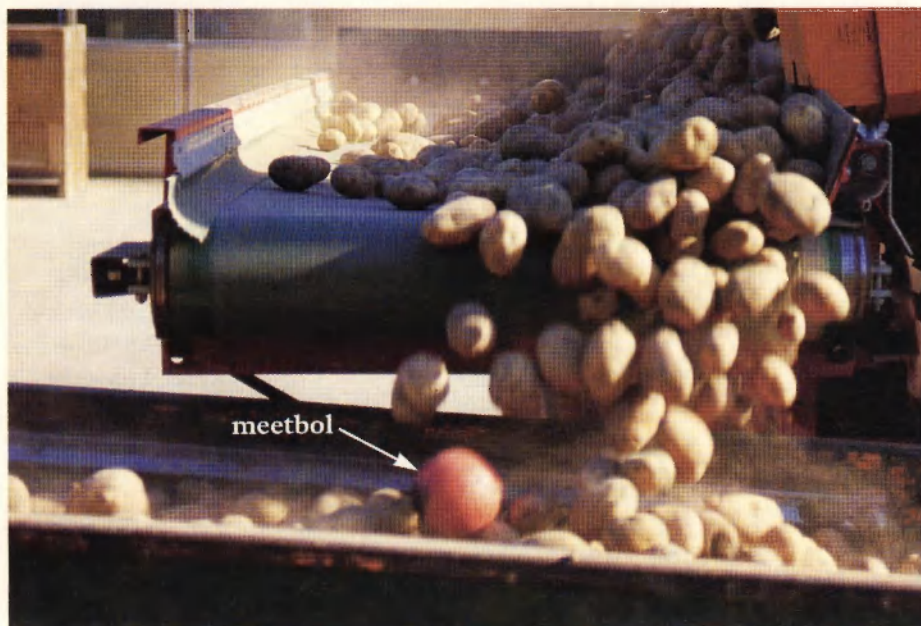
worden verminderd en beter op elkaar worden ingesteld. Het creëren van geringe vertragingen had een bufferende werking tot gevolg waardoor de valhoogten werden beperkt. Een doelmatige planning binnen het sorteer- en kleinverpakingsbedrijf kan leiden tot het minder vaak inzetten van een bunker. Bij het uitschuren en de verdere bewerkingen van de aardappelen was de knoltemperatuur vaak te laag. Knoltemperaturen onder de 10 °C vormden geen uitzondering.

Proeven herhaald belasten

Door het hoge aantal belastingen waaraan knollen kunnen worden blootgesteld, is het aannemelijk dat ze meermalen op eenzelfde plek worden



● Voor het beoordelen van beschadiging is de aardappel in plakken gesneden.

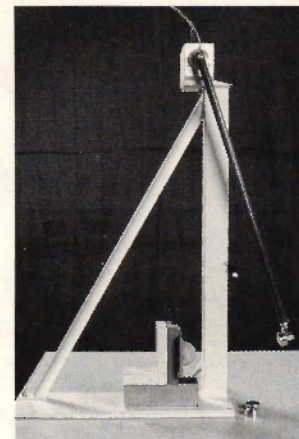
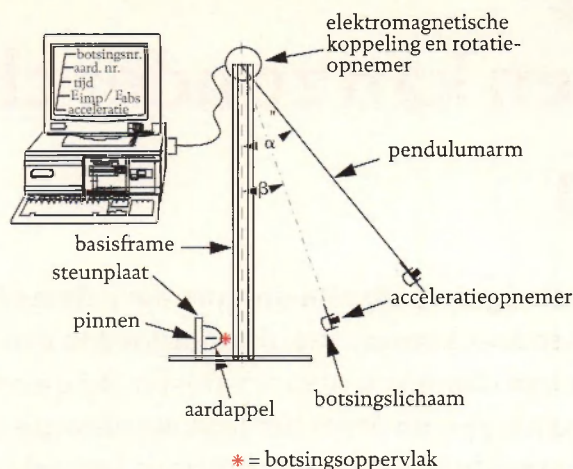


Ontstaan van stootblauw

- 16% bij de oogst en het inschuren;
- 22% tijdens de bewaring (met name drukplekken);
- 62% bij het uitschuren, sorteren, wassen en verpakken.

● In het ketenonderzoek werden ook metingen gedaan met de elektronische meetbol IS 100. Deze meetbol meet zowel het aantal als de zwaarte van belastingen (valhoogte). In de hele keten werden 340 botsingen geregistreerd.

Met dit computer gestuurd pendulum worden de aardappelen volledig gecontroleerd belast. De hoeveelheid botsingsenergie wordt bepaald door de hoek waaronder de pendelarm wordt gepositioneerd. Een elektromagnetische koppeling fixeert de pendelarm in de gewenste stand totdat het commando 'loslaten' wordt gegeven.



belast. De kans hierop wordt nog eens vergroot door de positie van het zwaartepunt van de knol.

De proeven zijn gedaan met een computer gestuurd pendulum en uitgevoerd met aardappelen van het ras Bintje (sortering 50-60 mm). De knollen zijn loodrecht op het midden van de afstand tussen top en naveleind belast. Een valhoogte van 50 cm is als referentie genomen. Dit

komt overeen met een botsingsenergie van 0,6 Joule. Wanneer knollen werden onderworpen aan meer belastingen vond dit plaats op dezelfde plek van de knol.

Ook kleine valhoogten geven stootblauw

Het volume aan beschadigd weefsel bij één val van 50 cm is bijna drie keer zoveel dan bij 9 kleine vallen van 5,5 cm (zie eerste grafiek). Bij de diepte van de beschadiging is het verschil veel minder groot. Een val van 50 cm is anderhalf keer zo erg dan 9 keer vallen van 5,5 cm. De diepte van de beschadiging neemt dus minder snel af. De consument ervaart vooral de diepte van de blauwe plek als vervelend omdat dit leidt tot meer pitwerk bij het schillen. Kleine valletjes moeten dus wel degelijk zoveel mogelijk vermeden worden.

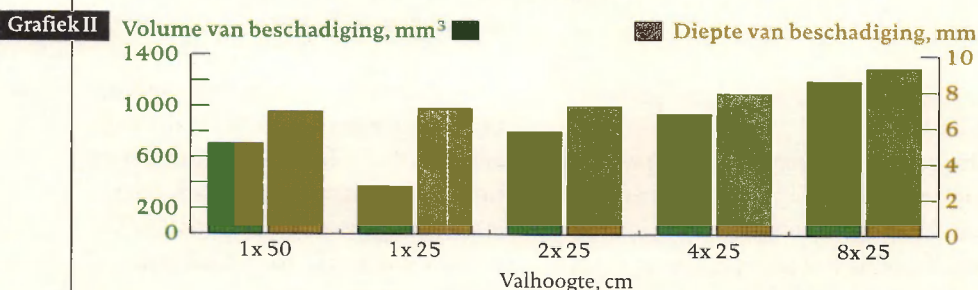
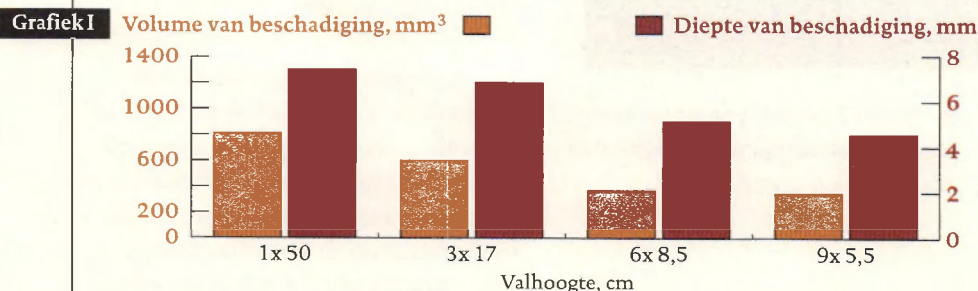
Stootblauw neemt toe met aantal vallen

Uit de tweede grafiek blijkt dat zowel het volume als de diepte van de hoeveelheid stootblauw toeneemt met het aantal vallen. Omwegen in een aardappelbewerkingsslijn kunnen door de hiermee gepaard gaande toename van het aantal vallen beter worden vermeden, ook wanneer de valhoogtes beperkt zijn.

Volgorde vallen niet van belang

In een aardappelbewerkingsslijn vallen de knollen op meer plaatsen van verschillende hoogten. Voor de hoeveelheid stootblauw maakt het niet uit of een bepaalde bewerking met de hierbij behorende valhoogte in de lijn eerder of later plaatsvindt.

Ir. G.J. Molema en ing. B.R. Verwijs zijn werkzaam bij het DLO-Instituut voor Milieu- en Agritechniek (IMAG-DLO) te Wageningen



Conclusies

Eén grote val van 50 cm is ernstiger dan 9 kleine vallen van 5,5 cm. Toch kan het knolweefsel bij 9 valletjes van 5,5 cm nog behoorlijk, met name in de diepte, beschadigen. Vermijd dus ook kleine valhoogten zoveel mogelijk. De volgorde van bepaalde bewerkingen is niet van invloed op de beschadiging. Het reduceren van zowel het aantal als de grootte van vallen is van essentieel belang voor een schadevrij eindproduct.