

Hantering van aartappels om kneusings te voorkom



Flip Steyn, McCain Foods

Meganiese skade aan aartappels is 'n probleem vir die produsent en die eindverbruiker. Aartappels word intern en ekstern beskadig deur toerusting, klippe, kluite en ander aartappels tydens die oesproses. Tydens die proses word die aartappels uitgegrawe, opgelig, laat val, in- en opgelaai, op 'n hoop gegooi en vervoer. Beskadiging vind tydens oes, vervoer, gradering en verspreiding plaas, maar die meeste skade vind gewoonlik tydens die oesproses plaas.

Ernstige skade lei tot 'n direkte finansiële verlies vir die boer, effens beskadigde knolle verhoog arbeidskoste om dit te hanteer, die kwaliteit word verlaag wat weer eens inkomste verlaag. Beskadigde knolle toon groter verliese tydens berging. Respirasie verhoog wat hoër hitte- en kooldioksiedvlakke veroorsaak, wat op hulle beurt weer genesing vertraag. Verhoogde ventilasie lei tot groter gewigverlies. Gekneusde aartappels is ook meer vatbaar vir siektes soos droë- en natrot.

Meganiese skade word verdeel in interne en eksterne skade en die sigbaarste skade is nie noodwendig die ergste nie. Eksterne skade word

verdeel in skuurmerke waar die skil verwyder is, vleeswonde soos snye en skywe veroorsaak deur lemme en kante van kettings en vervoerbande en laastens impakkneusings en krake ("shatter bruises").

Interne kneusings of swart kol ("black spot") kom as swart kolle net onder die skil voor. Hierdie skade is eers sigbaar sodra die aartappels geskil of gesny word. Die simptoom is ook nie dadelik sigbaar nie, maar vererger met tyd. Hierdie swart kol kneusings is gewoonlik die gevolg van impak en langdurige drukking tydens storing.

Omvang van die probleem

Daar bestaan onsekerheid oor die omvang van die probleem in Suid-Afrika, bloot omdat aartappels tot dusver selde op groot skaal gestoor is. Daar is geen proewe in die verband gedoen of verslae geskryf nie. Die probleem is so erg in die buiteland dat McCain in 1999 'n studie gedoen het om die effek van die skade te bepaal. McCain het 32 boere in 'n studie betrek en hulle van intydse inligting rakende die probleem voorsien. Dit het die boer gehelp om dadelik veranderinge aan te bring om die probleem aan te spreek. "If you don't measure it, you can't manage it."

Die finansiële verliese is moeilik om te bepaal, maar word in Amerika bereken as 20% van die produsent se totale inkomste. Wat egter belangrik is, is hoeveel van die skade verhoed kan word.

Faktore wat kneusings beïnvloed

Die omvang van die kneusingskade word bepaal deur die grootte van die krag wat op die

aartappel uitgeoefen word en die vatbaarheid van die aartappel vir skade. Kragte wat inwerk op die aartappel kan gemanipuleer word deur die aartappel-oesmasjien en die aanwending van die toerusting. Vatbaarheid van die aartappel vir beskadiging word beïnvloed deur die variëteit, die omgewing en die bestuurspraktyke.

• Variëteite

Daar is aansienlike verskille tussen variëteite ten opsigte van kneusingsverdraagsaamheid. Aartappels met 'n hoë droëmaterialeinhoud kneus makliker as aartappels met 'n lae droëmaterialeinhoud in soortgelyke omstandighede. 'n Hoë droëmaterialeinhoud of soortlike gewig (SG) is egter belangrik vir verwerking en gevolglik kan droëmaterialeinhoud en SG nie verlaag word net om kneusings te voorkom nie.

Hoewel sekere variëteite meer ontvanklik is vir kneusings as gevolg van 'n hoë SG, mag variëteite onafhanklik van SG makliker die knolle se skil verloor ("skin set").

• Weefselvatbaarheid

Beide biochemiese en fisiese toestande bepaal weerstand teen skade. Biochemiese eienskappe sal eerder swartkolkneusings beïnvloed, terwyl aspekte soos skil- en interne weefselsterkte 'n effek het op drukbaarste en kneusings. Die elastiese eienskappe en fermheid van 'n knol mag 'n rol speel in die interne en eksterne skade en word beïnvloed deur die sterkte van die selwande, interselulêre binding en selsapdrukking in die aartappel (Figuur 1).

vervolg op bl 25

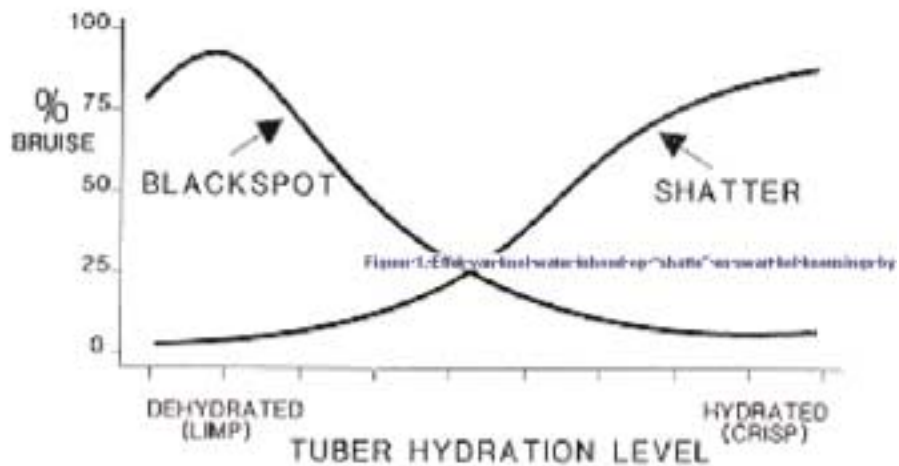
Hantering van aartappels

Weerstand teen kneusings verhoog soos wat die temperatuur van die knolle verhoog. Knol temperatuur is afhanklik van die grondtemperatuur en gevolglik is daar minder kneusings soos wat die grondtemperatuur verhoog (Figuur 2). Hierdie aspek gee die boer 'n mate van beheer oor kneusings.

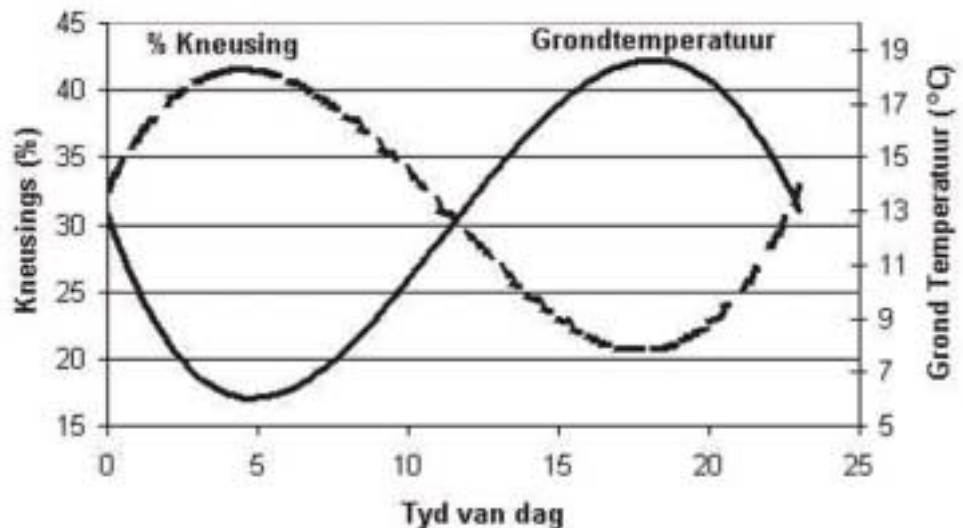
Knolvolwassenheid is ook belangrik omdat skilset, knolgrootte en interne seleienskappe volwassenheid beïnvloed. Oor die algemeen bied volwasse aartappels meer weerstand teen kneusings. Voldoende skilset bied weerstand teen bars, kneusings en skilverlies. Vogverlies as gevolg van die beskadiging van die aartappelskil verlaag druk in die knol wat later weer kneusings tydens hantering verhoog. Doodspuit of verwydering van die bogroei is 'n praktyk wat 'n belangrike effek kan hê op die toestand van die knolle. Deur die bogroei 10-20 dae voor oes te verwyder, of doodspuit, sal skilset verbeter en so swartkol verlaag. Groter knolle kneus ook makliker as kleiner knolle. Deur knolle teen die aanbevole digtheid te plant, word 'n meer homogene knolgrootte verkry wat weer 'n effek op kneusings sal hê.

Kalium kan die voorkoms van kneusings verlaag. Verskeie faktore word beïnvloed deur hoë toedienings van kalium soos SG (verlaag), selgrootte en fisiese eienskappe. Kalium kan die vermoë van die sel om oksiderende produkte tydens beskadiging vry te stel, beïnvloed. Die invloed van stikstof is nie duidelik nie. Stikstof moet egter toegedien word om

BYDRAES Clive Schaupmeyer, 1997. Bruise Prevention. In a report prepared by Dr. Lisa O. Knowles for the Alberta Potato Research Association in 1989.



Figuur 1. Effek van knolwater inhoud op "shatte" en swart kol kneusings by 7-10°C.



Figuur 2. Die verband tussen grondtemperatuur, knolskade en tyd van oes in die dag.

'n aanvaarbare SG, knolgrootte en opbrengs te verseker.

Die aartappeloesmasjien as bron van kneusings

Die meganiese oesproses is sekerlik die belangrikste aspek rondom die bestuur van kneusings. Die aartappeluithaler moet ten alle tye so hanteer word om skade te verlaag. Kneusingsvlakke op 'n aartappeluithaler behoort in die omgewing van 10% te wees. Sodra toestande afwyk van die ideale toestand, sal die aantal

knolle met defekte verhoog na 30% in geval van kneusingsweerstandbiedende variëteite en tot so hoog as 65% by variëteite met 'n lae weerstand teen kneusings.

Aspekte wat belangrik is, is die spoed van die uithaler en die temperatuur van die knolle. Hoe kouer dit is, hoe groter die persentasie kneusing en hoe vinniger die uithaler beweeg, hoe hoër is die kneusingsdefekte (Figuur 3).

Die uithaler skuif 'n groot volume grond en hoe droër hierdie grond

tydens die oesproses, hoe groter is die persentasie kneusings wat voorkom. Die uithaler is ook die eerste toerusting wat met die aartappels in aanraking kom. Skade kom voor as die lem te vlak gestel is, wat veroorsaak dat knolle die voorkant van die oesketting tref (Figuur 4). As die lem nie diep genoeg is nie, sal die knolle stukkend gesny word. As die lem te laag is, sal daar meer grond oor die vervoerkettings

vervolg op bl 27

Hantering van aartappels

gaan wat weer skade vehoog. Die mees algemene oorsaak van kneusings is die te vinnige verwydering van grond op die uithaler. Aartappels moet op 'n bed van grond vervoer word, maar alle grond moet verwyder wees sodra die aartappels die uithaler verlaat. Grondvolumes van tussen 65-83% op die primêre band sal nie kneusings betekenisvol verhoog op ander dele van die uithaler nie. Vol knol volumes is egter belangrik op sekondêre en hyserbande. Hier moet die volumes op vol kapasiteit loop sodat die knolle die kussing-effek lewer.

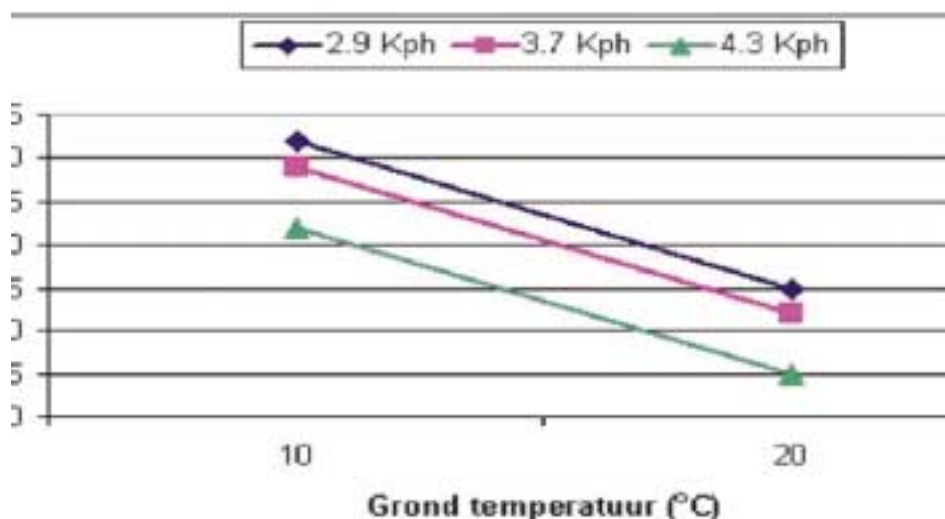
As die grond op die primêre ketting te vinnig verwyder word, veroorsaak die vertikale beweging van die ketting baie skade omdat die grondkussing verwyder is. In sanderige grond is die effek meer dramaties. Indien klippe en kluite teenwoordig is, word die skade vererger.

Val van knolle op sybande is die belangrikste punt van skade op die uithaler en skade hier kan so hoog as 6% wees. Die finale probleem ten opsigte van die oes van aartappels is die hyserbande en die vryvalhoogte moet so min as moontlik wees (10-20 cm). Klippe wat hier teenwoordig is, sal ernstige skade veroorsaak.

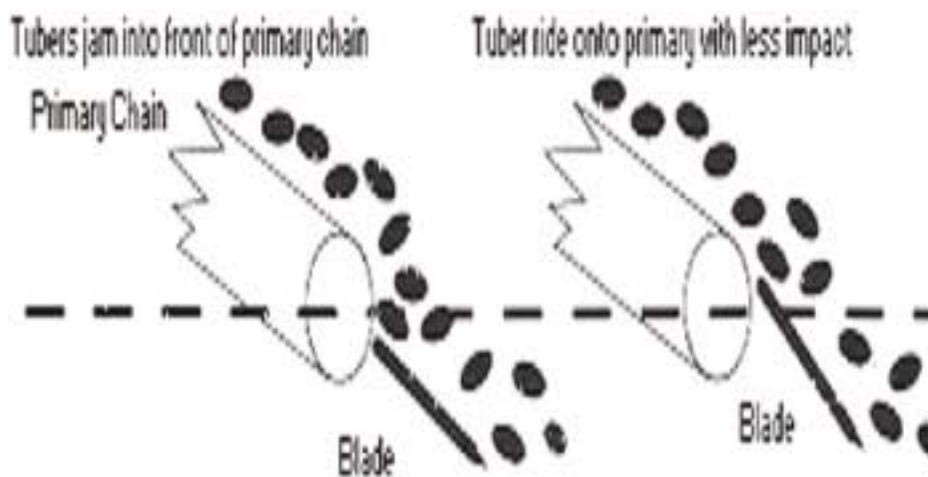
Kneusings na oes

Na oes is daar talle plekke waar knolle beskadig kan raak. Hoe meer die knolle hanteer word, hoe groter is die kans vir skade. Die algemene praktyk in Suid-Afrika is om die aartappels te was, te sorteer en te gradeer voor dit na die verbruiker of fabriek gestuur word. Skade tussen

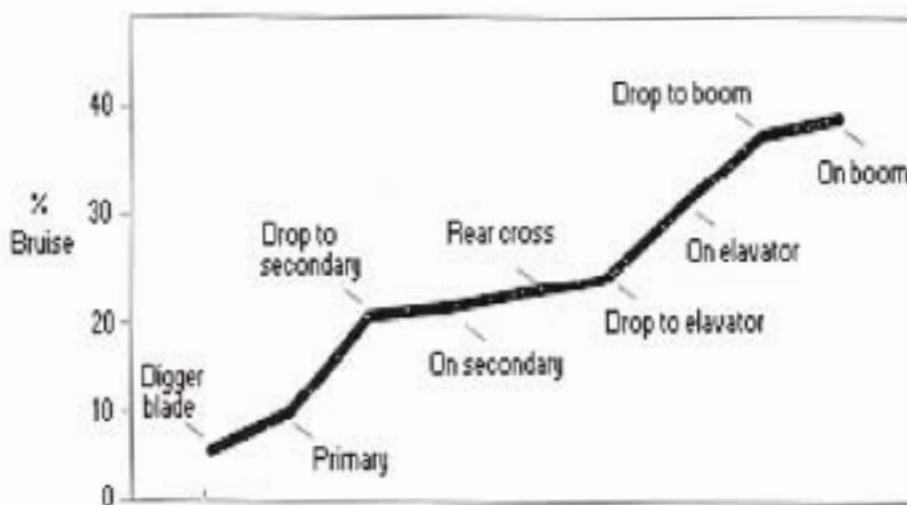
vervolg op bl 28



Figuur 3. Effek van uithalerspoed en temperatuur op die persentasie kneusings.



Figuur 4. Lemposisie om knolskade te verlaag.



Figuur 5. Skade wat veroorsaak word deur die aartappeluithaler.

Hantering van aartappels

oes en opberging kan maklik verdubbel. Onthou die volgende punte:

- Aartappels moet nie verder as 15-20 cm val nie.
- Verstel hoogtes gedurig tydens werking van hysers.
- Vul alle bande tot maksimum kapasiteit om te voorkom dat aartappels rol.

- Metaal- en houtoppervlaktes absorbeer nie die impak nie. Sagte oppervlaktes kan wel impak verlaag.

Strategie om kneusings te verlaag

- **Plantproses:** Saadbedvoorbereiding en behandeling is krities. Kluite wat hier gevorm word, gaan kneusings verhoog. Verseker eenvormige opkoms en plantestand om eenvormige

grootte knolle te oes. Bemestingsaanbevelings moet korrek gedoen en uitgevoer word.

- **Gewasvolwassenheid:** Knolle moet volwasse wees met goeie skilset. Maak bogroei dood ten minste 10 dae voor oes. Boere moet egter verhoogde opbrengs en beter skilset teen mekaar opweeg.

- **Knoltemperatuur:** Knoltemperatuur moet bo 7°C wees tydens oes. Boere moet of vroeër in

die seisoen oes of later in die dag as grondtemperatuur toegeneem het.

- **Grondvogstatus:** Knolle met 'n matige turgordruk word die minste gekneus. Optimale grondvogvlakke is 70-80% van veldkapasiteit. Te nat gronde gaan veroorsaak dat grond aan die knolle vassit terwyl te droë grond weer kluite veroorsaak.

- **Oes en uithaler:** Verwyder so veel as moontlik grond op die primêre band, hou die afstand wat knolle val so klein as moontlik en laai alle sekondêre bande en hysers maksimaal met aartappels om te voorkom dat hulle rol.

- **Stel uithalerketting** en bandspoed reg in om grond te verwyder op primêre band en volumes te optimaliseer op ander bande.

Hantering van aartappel

Die hantering van aartappels tydens vervoer, gradering en berging in storsingsfasiliteite moet die beginsels van minimale kneusings volg. Temperatuur tydens hantering moet nie laer as 10°C wees nie. Die aantal plekke waar die aartappels van die band afval, moet so min as moontlik wees en die hoogte van die val moet nie 25cm oorskry nie. Versag kante van toerusting waar aartappels tref. Stel vervoerbande se spoed so laag as moontlik. Om hoër volumes te vervoer, vervoer eerder groter volumes teen 'n laer spoed.

Hoewel daar baie opsies is, speel die ekonomie altyd 'n rol en moet die ekonomiese impak oorweeg word. 'n Kneusingsverlagingsprogram begin by saadbedvoorbereiding nog voor die moere geplant word, tot en met die finale opstel van alle toerusting en die oplei van personeel.