

Onderzoek oogstmethode en drogen van graszaad

Verslaglegging 2008

DLV Plant

De Drieslag 25
8251 JZ Dronten

T 0321 38 88 41

F 0321 33 83 44

E info@dlvplant.nl

www.dlvplant.nl

In opdracht van en gefinancierd door

Productschap Akkerbouw - Werkgroep graszaden
Postbus 29739
2502 LS Den Haag

Uitgevoerd door

DLV plant BV, DLV Bouw Milieu en Techniek BV en Proefboerderij Rusthoeve
J. Wander, H. Versluis, S. de Vlieger
p/a De Drieslag 25
8251 JZ Dronten

Projectnummer**Versie**

Dit document is auteursrechtelijk beschermd. Niets uit deze uitgave mag derhalve worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch door loor fotokopieën, opnamen of op enige andere wijze, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van DLV Plant. De merkrechten op de benaming DLV komen toe aan DLV Plant B.V.. Alle rechten dienaangaande worden voorbehouden. DLV Plant B.V. is niet aansprakelijk voor schade bij toepassing of gebruik van gegevens uit deze uitgave.

Inhoudsopgave

Samenvatting	3
1 Inleiding en doel	4
2 Module 1. Oogstmethode Engels raaigras 2008	5
2.1 Materiaal en methode	5
2.1.1 Proefopzet	5
2.1.2 Machines en afstelling	5
2.1.3 Omschrijving rijping gewassen	6
2.2 Resultaten	7
2.2.1 Opbrengstparameters	7
2.2.2 Arbeid en brandstof	9
3 Module 2. Kort verslag alternatieve (mobiele) droogmethode voor graszaad 2008	10
3.1 Resultaten	10
3.1.1 Bureaustudie	10
3.1.2 Reactie op de methode tijdens de open dag	12
3.1.3 Resultaten van de praktijktest	13
3.1.4 Drogen in gegaste schuren	14
4 Conclusies en aanbevelingen	15

Samenvatting

In dit project is nagegaan of de methode van oogsten en de aanpak van het drogen van graszaad aangepast kan worden zodat de rendabiliteit van de teelt verbeterd kan worden. In Denemarken worden diverse soorten veelal van stam gedorsen terwijl in Nederland meestal eerst in het zwad gemaaid wordt. Het oogstrisico is bij zwadmaaien hoger en er moet een extra werkgang gemaakt worden. Daar staat tegenover dat bij van stamdorsen meestal langzamer gereden zal moeten worden en dat de droogkosten hoger zijn vanwege het hogere vochtgehalte. Daarom is ook het direct starten met drogen belangrijker. Door op het eigen bedrijf te drogen in plaats van bij de graszaadfirma kunnen de droogkosten weer beperkt worden en wordt de afvoer logistiek eenvoudiger.

In dit onderzoek is daarom in module 1 gekeken wat de effecten van de twee oogstmethoden op de opbrengst zijn en hoe hoog de totale oogstkosten ongeveer uitkomen. Het onderzoek werd uitgevoerd met twee rassen. Het opbrengstniveau lag in dit 1^e onderzoeksjaar bij beide rassen op hetzelfde niveau. De totale kosten kwamen bij zwadmaaien - zwaddorsen iets lager uit dan bij stamdorsen. Het verschil in oogstrisico is hierbij niet bekeken.

In module 2 zijn een aantal droogaspecten bekeken. Er is onderzocht welke alternatieve, mobielere mogelijkheden om graszaad overkapt te kunnen drogen. Allereerst zijn de uitgangspunten in een bureaustudie vastgesteld. Er is besloten om uit te gaan van de opslag in kisten en te ventileren met een blaassysteem. Als overkapping is een speciaal gemaakte tent ontworpen.

Deze 'kistentent' is vervolgens op een open dag aan het publiek getoond. Daarna is hij in de praktijk getest. Naast deze kistentent zijn nog twee alternatieve systemen in de praktijk getest. Deze andere systemen bleken echter niet te werken. Uit de demonstratie en de test van de kistentent bleek de methode perspectief te bieden. Het is eenvoudig en goedkoop. Wel zal het systeem verder moeten worden opgeschaald. Ook moet er aandacht komen voor het omscheppen van het graszaad tijdens het drogen. Dit is mogelijk op te lossen door een andere droogmethode. Tevens bleek dat er belangstelling was voor een goede kistventilator. Deze drie zaken vergen een vervolgonderzoek.

Tijdens de bureaustudie is onderzocht, waarom graszaad niet in gegaste schuren mag worden gedroogd. Omdat een goed antwoord in de literatuur niet werd gegeven, is met een oriënterende proef de invloed van het gassen onderzocht. Uit deze proef bleek dat de kiemkracht van zakken graszaad die in een gegaste schuur lagen beperkt daalde. Het niet mogen drogen in gegaste schuren is dus te scherp gesteld. Waar de grens ligt, moet nader worden onderzocht.

1 Inleiding en doel

Het saldo van graszaad kan bij hoge graanprijzen zoals in 2007 niet concurreren met het saldo van graan. Het is dan moeilijk voor de graszaadfirma's om voldoende areaal te contracteren, zodat de teelt van graszaad in Nederland onder druk komt.

Naast verhoging van de minimumprijs kan de teelt van graszaad ook aantrekkelijker gemaakt worden door het oogstrisico te verminderen en de teeltkosten te verlagen. In Denemarken wordt al op grote schaal gewerkt met van stam dorsen. Het oogstrisico wordt hiermee verminderd omdat het gewas niet in het zwad gelegd hoeft te worden. Ook wordt hiermee een werkgang maaien bespaard. Anderzijds moet het graszaad vochtig gedorsen worden en aansluitend direct gedroogd. Het belang van drogen neemt dus toe. De stookkosten en hoeveelheid arbeid bij drogen stijgen.

Het drogen van graszaad gebeurt nu gedeeltelijk door de telers zelf en gedeeltelijk wordt het geoogste product direct afgevoerd door de contracterende graszaadfirma die dan het drogen verzorgt. Vooral dit laatste vraagt logistiek veel omdat het zaad na de oogst snel afgevoerd moet worden, terwijl bij de drogerij zeer veel tegelijk binnenkomt. Vanwege de logistiek is het dus een groot voordeel als er meer graszaad bij de telers gedroogd wordt. Veel bedrijven hebben hiervoor niet de apparatuur en/of ruimte. Een mobiel droogstelsel wat weinig ruimte vraagt en makkelijk opgezet en verplaatst kan worden, kan uitkomst bieden.

In het kader van dit project wordt onderzocht wat het effect is op de rendabiliteit van de teelt van verandering van oogstmethode en aanpassing c.q. van een mobiel droogstelsel. Hiertoe wordt het effect op de volgende aspecten onderzocht: zaadopbrengst; vochtgehalte van het gedorsde zaad; arbeidsbesparing stamdorsen t.o.v. maaien – zwaddorsen; droogkosten: arbeid en stookkosten.

Het project wordt opgesplitst in 3 modules met een sterke samenhang:

Module 1. Oogstmethode

Deze module is gericht op vergelijking van de oogstmethoden zwadmaaien – zwaddorsen met stamdorsen. Omdat de weersomstandigheden in de oogstperiode sterke invloed hebben op het resultaat is het onderzoek aangelegd in een vroeg en in een laat ras. In 2008 wordt begonnen met een veldproef in Engels raaigras. In 2009 kan het onderzoek op basis van de opgedane ervaringen vervolgd worden in Engels raaigras en rietzwenkgras.

Module 2. Drogen

Voor module 2 wordt onderzocht welke alternatieve, mobielere mogelijkheden er zijn. Een oplossing moet zo veel mogelijk aansluiten bij bestaande technieken. Het ontwikkelen van een nieuwe techniek voor 700 graszaadbedrijven zal te kostbaar zijn.

In overleg met de werkgroep is het doel aangescherpt. Het onderzoek richt zich op het overkappen van te drogen graszaad. Onderzoek naar het drogen van graszaad in kisten, zakken enz. is namelijk al voldoende gedaan.

Module 3. Rendabiliteit

De oogstmethoden inclusief de droogmethoden worden beoordeeld op kostprijs, kostprijsbesparing en rendabiliteit.

2 Module 1. Oogstmethode Engels raagrass 2008

2.1 Materiaal en methode

2.1.1 Proefopzet

Objecten

Factoren	Niveaus	Beschrijving
Oogstmethode	O1	Zwadmaaien – zwaddorsen
	O2	Stamdorsen
Vroegheid ras	V1	Vroeg (Stravinsky)
	V2	Laat (tweedejaars Elgon)
Herhalingen	H	2-voud

Per locatie zijn de veldproeven in tweevoud aangelegd met velden van 2400 m² bij V1 en velden 3600 m² bij V2. De 4 velden per proefveld lagen 2 naast elkaar en 2 achter elkaar.

2.1.2 Machines en afstelling

Het zwadmaaien werd uitgevoerd met een 1,90 m brede Busatis maaibalk. Het stam- en zwaddorsen werd uitgevoerd met een New Holland CX 8040 (5 schudders) combine. In onderstaand overzicht is de afstelling weergegeven. De hoeveelheid wind op Elgon was relatief laag omdat het gewas goed afgerijpt was.

Afstelling combine bij zwaddorsen en stamdorsen.

	O1. zwaddorsen		O2. stamdorsen	
	V1. Stravinsky	V2. Elgon	V1. Stravinsky	V2. Elgon
toeren dorstrommel (tpm)	640	600	750	800
opening dorskorf (mm)	12	14	14	16
wind (t/min)	500	400	500	400
bovenzeef (mm)	5	5	5	5
onderzeef (mm)	3	3	3	3



In het zwad (links) en zwaddorsen (rechts).

2.1.3 Omschrijving rijping gewassen

Zwaarte gewas

- Elgon: Zwaar, met volledige legering.
- Stravinsky: Gemiddeld, gedreven liggend, geen zware legering.

Rijpheidstoestand gewas (i.v.m. maaiverlies en dorsbaarheid)

- stro Elgon: Zeer ver gevorderd stadium van afrijping, ca 1 week na maaiadvies geoogst ivm weersomstandigheden. Stro was veelal dood en makkelijk breekbaar.
- zaadvastheid Elgon: valt makkelijk uit (gering verlies geconstateerd).
- stro Stravinsky: Bij van stam dorsen werd extra inspanning gevraagd en ligt het tijdstip van oogsten 9 dagen na zwad maaien. Stro bleef relatief groen en taai.
- zaadvastheid Stravinsky: gemiddeld zeer vastzadig, oogstomstandigheden moeten optimaal zijn voor het oogsten van het totale product.

Overig

Elgon (tetra) is een veel makkelijker oogstbaar product dan een gazontype als Stravinsky. Dit geldt voor zowel uit zwad als van stam. Bij Elgon ontstaan daardoor ook makkelijker oogstverliezen. Dit jaar viel het met de verliezen echter wel mee, Elgon gaat echter relatief wel steeds makkelijker oogsten dan Stravinsky



Het ongemaaide gewas op 23 juli 2008 links Elgon, rechts Stravinsky.

2.2 Resultaten

2.2.1 Opbrengstparameters

Het vroege ras Stravinsky werd gezwadmaaid op 15 juli, 9 dagen eerder dan het zwadmaaien van Elgon. Beide rassen werden gemaaid 3 dagen na een regenperiode (zie tabel 1 en figuur). Bij Elgon was het gewas al zeer rijp en hard toe aan maaien.

Bij beide rassen werd het zwaddorsen en stamdorsen op dezelfde dag uitgevoerd. Bij Stravinsky werd het zwaddorsen 9 dagen na het zwadmaaien uitgevoerd, 3 dagen na een regenperiode. Bij Elgon werd het zwaddorsen 1 dag na het zwadmaaien uitgevoerd.

Bij beide rassen was het percentage vocht in het gedorsen zaad bij stamdorsen ongeveer 9% hoger dan bij zwaddorsen. Gemiddeld was het verschil sterk significant. Het vochtgehalte was bij het zwaddorsen zeer laag. Het vochtgehalte bij stamdorsen was op zich relatief laag. Bij Elgon was de daling door het zwadmaaien zeer sterk. Na het zwaddorsen was het vochtgehalte nog slechts 9,6%, tegenover 20,0% bij stamdorsen, terwijl het gewas slechts ruim 1 dag in het zwad heeft gelegen. De sterk drogende omstandigheden op het zeer rijpe gewas hebben dit bewerkstelligd.

Het percentage afval was bij Stravinsky niet verschillend bij de beide methoden. Bij Elgon leek zwaddorsen meer afval te geven dan stamdorsen. Gemiddeld was het verschil tussen beide methoden niet significant.

Gemiddeld over de rassen was de zaadopbrengst tussen de twee methoden niet betrouwbaar verschillend. Blijkbaar had de methode geen invloed op het opbrengstniveau. Bij Stravinsky had één van de twee velden van het object stamdorsen een aanmerkelijk lagere opbrengst. Dit werd veroorzaakt door structuurschade. Bij weglaten van de zaadopbrengst van dit veld wordt het opbrengstverschil tussen beide methoden nog kleiner. De lange periode in het zwad heeft bij Stravinsky niet meer zaadverlies gegeven dan bij het object stamdorsen.

De kiemkracht was bij beide rassen en oogstmethoden goed.

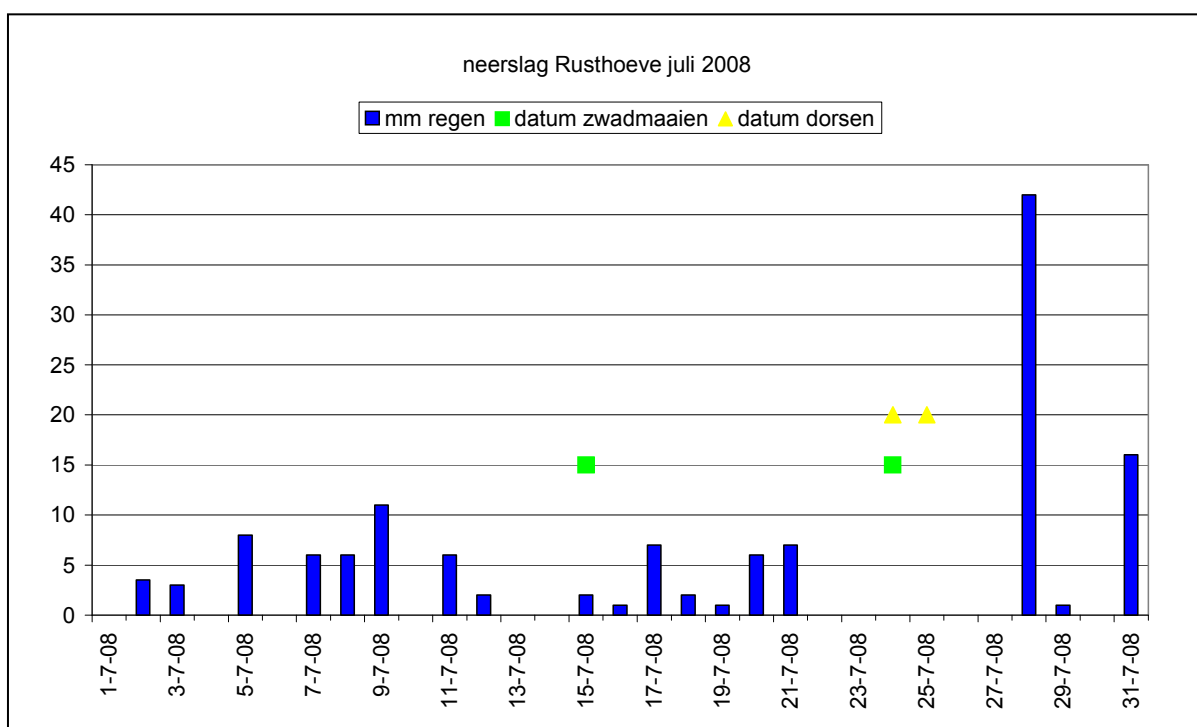
In tabel 2 zijn de uitslagen van de C-analyses weergegeven. De hogere hoeveelheid afval bij Elgon zwad werd vooral veroorzaakt door een grotere fractie bij wind en slechts voor een klein gedeelte door meer grond.

Tabel 1. Resultaten onderzoek oogstmethoden

ras	Oogst- methode	Datum zwad- maaien	Datum dorsen	% vocht	% afval	Netto zaad- opbrengst	% kiem- kracht
Stravinsky	Zwad	15 juli	24 juli	8,5	6,0	1172	96
Stravinsky	Stam	-	24 juli	17,3	5,8	1066	96
Elgon	Zwad	24 juli	25 juli	9,6	15,0	1494	96
Elgon	Stam	-	25 juli	20,0	11,1	1493	98
Gemiddeld	Zwad			9,0	10,5	1333	96
Gemiddeld	Stam			18,6	8,4	1280	97
F-prob.				<0,001	0,17	0,4	0,4
LSD				1,9	3,6	161	2,7

Tabel 2. Resultaten C-analyses zaadschoning.

		schoon	afval	boven- zeef	grond- zeef	trieur	wind	stofzuig erafval
Elgon	zwad	85,1	15,0	7,3	1,1	0,6	5,6	0,3
Elgon	stam	89,0	11,1	6,6	0,5	0,4	2,8	0,8
Stravinsky	zwad	94,0	6,0	1,4	0,3	2,5	1,7	0,3
Stravinsky	stam	94,2	5,8	2,5	0,2	1,7	1,2	0,3



Stamdorsen en gedorsen graszaadstro.

2.2.2 Arbeid en brandstof

Met een maaibalk kan een hectare in ongeveer 80 minuten gemaaid worden. Dit kost aan brandstof 3,9 l/ha. Inclusief het slijpen van de messen en aan- en aflooptijd (aankoppelen etc.) kost het maaien van een ha ongeveer 130 minuten.

Bij het dorsen werd per veldje het brandstofverbruik en de tijdsduur geregistreerd (tabel 3). Deze registraties geven niet meer dan een indicatie van de praktijk omdat er nu met kleine oppervlakten (3600 en 2400 m²) werd gewerkt zodat er relatief veel werd gedraaid etc.

In tabel 4 is het totaal berekend aan brandstof, machine-uren en arbeid. Het van stamdorsen geeft vooral een besparing op arbeid, maar de machine-uren nemen iets toe doordat de combine langzamer moet rijden. Daarnaast zijn de kosten voor het drogen bij stamdorsen hoger. De totale kosten kwamen bij zwadmaaien - zwaddorsen iets lager uit dan bij stamdorsen.

Tabel 3. Registratie door de combine van het brandstofverbruik en de tijdsduur per veldje.

ras	object	blok	oppervlakte	verbruik brandstof	brandstof (l/h)	brandstof (l/ha)	dorstijd (min.)
Stravinsky	zwad	1	3600	14,2	22,6	29,7	37,3
Stravinsky	zwad	2	3600	13,8	22,7	29,8	36,3
Stravinsky	stam	1	3600	17,7	20,9	41,8	50,5
Stravinsky	stam	2	3600	16,3	21,1	35,6	45,0
Elgon	zwad	1	2400	8,7	22,5	25,7	22,6
Elgon	zwad	2	2400	8,6	22,2	24,9	22,5
Elgon	stam	1	2400	10,1	21,9	30,4	27,3
Elgon	stam	2	2400	8,5	23,4	24,8	21,4

Tabel 4. Brandstof, arbeid en machine-uren per ras en oogstmethode.

		brandstof		arbeid		machine-uren/ha		droogkosten	
		l/ha	€/ha bij €1,14/l	man-uren / ha	kosten/ ha bij €35/uur	tractor +maai-balk	combine	proef-veld	prak-tijk*
Stravinsky	zwad	34	€ 38	2,8	€ 97	1,3	0,6	€ 0	?
Stravinsky	stam	39	€ 44	0,8	€ 28		0,8	€ 110	€ 129
Elgon	zwad	29	€ 33	2,5	€ 89	1,3	0,4	€ 0	?
Elgon	stam	28	€ 31	0,4	€ 14		0,4	€ 129	€ 142

* stamdorsen bij 25% vocht

3 Module 2. Kort verslag alternatieve (mobiele) droogmethode voor graszaad 2008

3.1 Resultaten

3.1.1 Bureaustudie

In eerste instantie is een afweging gemaakt in de methode van opslaan. Daarbij is opslag in kisten, zakken en los overwogen. Los vergt veel arbeid en een groter oppervlak om dat goed op te kunnen slaan. Losse zakken lijken lastiger om goed te kunnen ventileren. Ze kunnen onvoldoende strak tegen elkaar worden gezet. Kisten zijn voor de meeste bedrijven met een voorlader of heftruck eenvoudig te verplaatsen. Daarnaast is het redelijk compact en past het op bijna elke ondergrond. Ook zijn in bijna alle streken rondom de graszaadoogst goed kisten te verkrijgen. Dit kunnen namelijk ook winterpeenkisten met een losse zak erin zijn.

Uitgaande van deze kist is vervolgens beoordeeld of het eenvoudig is om te zuigen als te blazen. Omdat er warmte nodig is, viel zuigen af.

Tenslotte is er gekeken naar de combinatie van een opstelling en de mogelijkheden van afdekken. De conclusie is daarbij getrokken dat een eenvoudige tent in combinatie met een mobiele droogunit de beste oplossing is. Qua tent is er te denken aan een opblaasbare tent, een grote partytent of een speciaal gemaakt tent. De opblaasbare tent kost ongeveer € 1.500,-. Een partijtent van die grootte kost € 500,- (4x8 meter). De opblaasbare en de partytent hebben als nadeel dat de afvoer van lucht lastiger te sturen is. Hierdoor is meer kans op het aanzuigen van verzadigde afgewerkte lucht. Daarnaast is met een partytent de maximale opslag beperkt tot twee rijen van ca 6 kisten achter elkaar. De tenten zijn te laag om goed te kunnen stapelen.

De meerprijs (ca. € 300,-) van een speciaal gemaakte "kistentent" bleek niet zo groot. Daarnaast is bijvoorbeeld het (dure) frame eenvoudig zelf te maken. Ook is "de kistentent" goed schaalbaar. Er zijn verschillende combinaties mogelijk: bijvoorbeeld stapelen (2-3 hoog), twee rijen naast elkaar, rijen aan weerszijde van de ventilatie-unit, aan vier kanten van de ventilatie-unit enz. Hierdoor is de schaalgrootte zeker uit te bouwen tot minimaal 48 kisten. De maximale grootte wordt bepaald door de grootte van het erf, de ventilator en de kachel. Bij een erg grote opstelling zou het nodig kunnen zijn om de pallets te vergroten, door hieronder een extra balk te leggen. Bij het 'sloffendrogen' in de bloembollenteelt zijn hier goede ervaringen mee.

Tijdens de bespreking met de financier is daarnaast een tweede, meer experimentele, methode besproken: het drogen in 'joppe'zakken. De reacties waren over deze methode meer verdeeld. Toch is gekozen om eens te kijken of het conditioneren van dunne lage graszaad in buitenlucht überhaupt zou kunnen. Als dat lukte, kan dit een vervolg krijgen in de ontwikkeling van een speciale (arbeidsvriendelijke) zak. Voordeel van dit systeem is, dat er geen droogkosten meer hoeven te worden gemaakt. In het kader van het doel van rendementsverbetering zou dat een grote stap voorwaarts zijn.

Tenslotte is tijdens de bureaustudie de vraag gesteld, waarom het drogen van graszaad in gegaste schuren ontraden wordt. Tot nu toe hebben we op die vraag alleen aanwijzingen gevonden dat er mogelijk onderzoek naar is gedaan. In mededeling 319 ("onderzoek naar de mogelijkheden van het drogen van gemaaidorst graszaad bij de teler", 1968) van het voormalige IBVL staat in de inleiding dat men het onderzoek opstartte omdat men in

aardappelbewaarplaatsen provisorisch droogt, waarbij de capaciteit van de ventilatie niet is afgestemd op het graszaad. Er wordt in dit rapport niets geschreven over gassen en kiembeschadiging. In mededeling 354 ("voortgezet onderzoek naar de mogelijkheden van het drogen van gemaaidorst graszaad bij de teler", 1970) staat een voetnoot "gewaarschuwd moet worden tegen het drogen van graszaad in aardappelbewaarplaatsen besmet met kiemremmingmiddelen, omdat gebleken is dat daardoor de kiemkracht van het zaad ernstig kan worden aangetast". Een onderbouwing van deze voetnoot ontbreekt. In bericht 146 "drogen van graszaad op het bedrijf" door IBVL en PAW wordt gesproken over kiembeschadiging. Overigens ook zonder verdere onderbouwing. In alle publicaties na 1970 wordt deze waarschuwing herhaald, zonder verdere onderbouwing. Gezien het ontbreken van deze onderbouwing is besloten om een oriënterende proef te doen, om de invloed van kiemremmingmiddelen op graszaad te beoordelen. Daarom is in twee bewaarplaatsen een monster Italiaans raaigras geplaatst. In de ene bewaarplaats is kort daarna gegast met C-IPC. In de andere bewaarplaats was enige tijd geleden gegast.



Het Joppe-systeem in het klein.

3.1.2 Reactie op de methode tijdens de open dag

De reacties op “de kistentent” waren zeer positief. Het blijkt dat er best veel bedrijven zijn die hierin een oplossing zien voor hun knelpunten. Zo zijn er veel bedrijven met een systeem in een schuur dat te weinig droge buitenlucht aanzuigt. Ook gaf men aan dat het drogen elke keer weer veel tijd kost, omdat men de werktuigenberging leeg moest maken. Buiten is dan veel simpeler. Het systeem werd ook geprezen om zijn eenvoud.

Een tweede punt wat opviel bij de discussies over “de kistentent” was dat een echte kistventilator onbekend was. Veel telers hadden ook daarvoor belangstelling, al dan niet gecombineerd met een kistentent. Blijkbaar worstelen ook telers, die het graszaad onderdak drogen in een provisorische opslag met de uitvoering van de ventilatie.

Daarnaast zijn er ook goede discussies geweest over de methode van het drogen van graszaad. In het getoonde systeem was een automatisering op basis van vochtdeficit opgehangen. Deze droogt niet op basis van graden opwarming, maar op basis van droogvermogen van de lucht. Veel telers gaven aan dat de eerste dag/dagen bij het drogen het product eerder nat werd dan droog en dat dan het opeens zeer snel gaat. Dit vergt arbeid om korstvorming te voorkomen of op te lossen. Deficitedrogen zou dit kunnen voorkomen.

Het “Joppe-systeem” gaf meer discussie. Sommige verwachten dat dit absoluut niet gaat. Andere kwamen direct met alternatief gebruik voor andere zaden. Wat wel duidelijk is, dat als het drogen werkt er nog flink aan vulling en leegmaken moet worden gesleuteld.

3.1.3 Resultaten van de praktijktest

Na de open dag zijn de twee systemen in de praktijk getest. Naar aanleiding van het persbericht over de open dag heeft zich nog leverancier van een systeem aangeboden. Ondanks grote twijfels vooraf, is besloten om dat systeem ook mee te laten draaien. Het betrof een ventilator die op een kist moest worden gelegd. Deze “kistventilator” wordt in de bloembollensector gebruikt om individuele kisten snel droog te blazen.

Bij de praktijktest is vooral gelet op de invloed van het weer op de duurzaamheid van de systemen, de benodigde tijd voor het opzetten en vullen van de systemen en het eindresultaat na het drogen. Bij deze praktijktest bleken de ‘kistventilator’ en “het Joppe-systeem” niet te voldoen. De kistventilator had te weinig capaciteit om werkelijk te kunnen drogen. Zijn zuigende werking zorgt ervoor dat er geen warmte aan de drooglucht kan worden toegevoegd. Tevens was de ventilator niet voorzien van een overkapping.

Ook “het Joppe-systeem” bleek niet te willen drogen. De beluchting was dusdanig gering, dat het geheel vastkoekte en niet meer uit de zakken wilde.

“De kistentent” lijkt wel perspectief te hebben. De kistentent vergt wel enig werk om het geheel neer te zetten. Daarnaast is de volledige tent over de kisten lastig als de kisten omgescheept moeten worden. Ook moet de ventilator nog afgedekt/overkapt worden. Het omscheppen moet gebeuren omdat zich een koek vormt. Deze koek ontstaat door interne condens. De verwachting is dat dit kan worden voorkomen door het drogen op basis van vochtdeficit. Bij het ontwikkelen van een mobiele droogunit moet dat zeker worden meegenomen. Doelstelling daarbij zal zijn, dat het graszaad tijdens de droging geen handmatige bewerking hoeft te krijgen.



De kistentent.

3.1.4 Drogen in gegaste schuren

De monsterzakken zijn beoordeeld op kiemkracht. In tabel 5 is het resultaat van deze beoordeling weergegeven. Alle partijen van het Italiaans raaigras ras Montblanc kwamen uit één zak met een kiemkracht van 94%. Deze kiemkracht ten tijde van de proeven is niet vastgesteld. De afname van de kiemkracht door veroudering is dus niet bekend, maar zal zeer beperkt zijn.

Tijdens de uitvoering van de proef is in elke bewaring een zak met graszaad (oogst 2007) bovenop de partij aardappelen gelegd. Deze zakken hebben ca 4 weken in de bewaarplaats gelegen. Al die tijd zijn ze met de aardappelen meegeventileerd.

Tabel 5. Effect van bewaring in gegaste bewaarplaatsen op de kiemkracht, abnormale kiemen en dode zaden van graszaad.

Partij	Kiemkracht	Abnormaal	Dode zaden
Bewaring 1, in een gegaste ruimte echter voor het gassen verwijderd	86%	4%	10%
Bewaring 1, in een gegaste ruimte en nog een keer mee gegast.	76%	11%	13%
Bewaring 2. Na het gassen erin gelegd	89%	2%	9%
Bewaring 2, duplo	89%	2%	9%

Uit deze gegevens blijkt dat een hele hoge concentratie C-IPC zeker invloed heeft op het graszaad. Evenals is beschreven in bericht 146 "drogen van graszaad op het bedrijf" door IBVL en PAW is er sprake van kiembeschadiging. Uit de proef blijkt verder dat bij een afname van de concentratie de kiemkracht minder sterk daalt.

Naar aanleiding van dit oriënterende onderzoek blijven er twee vragen over:

- wat is de invloed van een schuur waarin de laatste maanden niet is gegast. Kan er dus graszaad worden opgeslagen in schuren waarin alleen gro-stop poeder is gebruikt bij het inschuren, met een swing-fog een zeer lage dosis is toegepast of waarin alleen in november is gegast?
- Wat is de invloed van het vochtgehalte en rijpheid op de gevoeligheid voor C-IPC.

4 Conclusies en aanbevelingen

Conclusies

Uit het slechts éénjarige oogstonderzoek module 1 is gebleken dat:

- Bij het stamdorsen was het vochtgehalte van het zaad 17 tot 20%, wat op zich niet hoog is.
- Bij het zwaddorsen was het vochtgehalte van het zaad met ongeveer 9% laag.
- Er in afval, kiemkracht en zaadopbrengst geen betrouwbaar verschil was tussen de 2 oogstmethoden.
- Het van stamdorsen geeft vooral een besparing op arbeid, maar de machine-uren nemen iets toe doordat de combine langzamer moet rijden.

Uit het slechts éénjarig droogonderzoek module 2 is gebleken dat alleen de “kistentent” en “bewaren in de gegaste schuur” toekomstperspectief heeft.

Aanbevelingen voor verder onderzoek

- Optimalisatie stamdorsen:
 - o In Denemarken nagaan hoe men het van stamdorsen precies uitvoert wat betreft aanpassing en afstelling combine en afrijping gewas.
 - o Optimalisatie stamdorsen in Nederland (o.a. bij welk % vocht, bij welke zwaarte van het gewas, rijpheid stro).
- Vergelijking zwadmaaien - dorsen en stamdorsen is met 1 proef nog zeer beperkt onderzocht, is er behoefte aan vervolg, andere soorten (rietzwenkgras, Westerwolds raaigras).
- Wanneer kan aardappelcel wel gebruikt worden voor drogen graszaad uitgaande van schone ventilator en alleen bij inschuren aardappelen C-IPC gebruikt . Wat is de rol van poeder t.o.v. gassen, heeft het vochtgehalte van het zaad bij begin drogen invloed?
- Vervolg van het 'buiten drogen'. Insteek op verder uitwerken van de kistentent en opzetten van een droogvloer. Samenstellen leaflet als voorlichtingsboodschap.
- Ontwikkelen van een mobiele droger met ventilator, kachel en automatisering op basis van vochtdeficit. Deze kan bestaande (niet bruikbare) aardappelventilatoren en andere provisorische situaties vervangen & gebruikt worden voor buiten drogen.
- Op een rij zetten van uitgangspunten om handmatig deficit te drogen, zodat koeken in de partij worden verkomen. Samenstellen leaflet als voorlichtingsboodschap.