

De tijd dat voer kopen voordeliger was dan investeren in eigen teelt is voorbij. Krapte aan ruwvoer daagt maistelers uit om de opbrengst te verhogen. Nu de gebruiksnormen een landbouwkundig optimale bemesting bemoeilijken, is het de uitdaging om ziekten in mais en uitputting van de grond te voorkomen. Het vakmanschap van de maisteler maakt meer dan ooit het verschil in opbrengst.

tekst **Tijmen van Zessen**
tekst kaders **Jorieke van Cappellen**



Stijgende lijn in kwaliteit van snijmais, in op l

Mais nog nooit zo

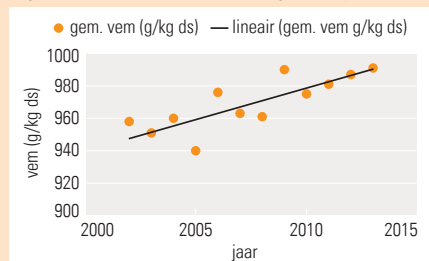
De kwaliteit van snijmais was nog nooit zo goed als het afgelopen jaar. De kuiluitslagen van BLGG-AgroXpertus (figuur 1) laten een duidelijke trend zien in de voederwaarde van mais. 'Met name

via veredeling is de kwaliteit van mais de afgelopen tien jaar duidelijk verbeterd. Je ziet wel jaareffecten door verschil in weersomstandigheden, maar de trend is duidelijk', vertelt Gerard Abbink,

productmanager veehouderij bij BLGG-AgroXpertus.

De opbrengst van de mais lag vorig jaar juist wat lager dan normaal. Volgens Abbink speelt die lagere opbrengst ook een

Figuur 1 – Vem-ontwikkeling in snijmais



Tabel 1 – Vooruitgang rassenlijst in tien jaar (bron: Limagrain)

	aanbevelende rassenlijst 2004	aanbevelende rassenlijst 2014	totale toename in tien jaar	gemiddelde toename per jaar
drogestofopbrengst (ton/ha)	19	20,5	8%	0,8%
voederwaarde (vem/kg droge stof)	991	1.006	2%	0,2%
vem-opbrengst (kvem/hectare)	18.800	20.600	10%	1%
melkopbrengst (kg/hectare)*	40.420	44.290	3.870	387
financiële opbrengst (euro/hectare)**	16.168	17.716	1.548	155

*1 kvem = 2,15 kg melk; ** melkprijs 0,40 euro per kg



Opbrengst is nog veel vooruitgang te boeken goed als vorig jaar

rol bij de goede kwaliteit van mais. 'Ondanks de lage opbrengst is er in de meeste maisplanten toch een goede kolfaanzetting geweest. De maiskuilen bevatten dus relatief meer zetmeel ten opzichte van de totale massa. De voederwaarde is als het ware meer geconcentreerd', zegt Abbink. Die goede kolfzetting was het gevolg van een optimale benutting van de warmte tijdens de zomer van 2013. Er zat door het koude voorjaar nog veel vocht in de bodem. Dit vocht was – inclusief de erin opgeloste mineralen – zeer bruikbaar tijdens de warme weken van de kolfzetting. Aanvankelijk leek de kwaliteit van mais juist lager uit te vallen. De vroege resulta-

ten lieten lagere zetmeelgehalten zien, mogelijk als gevolg van de kortere periode tussen afrijping en oogst door het late seizoen. Abbink: 'De latere oogsten hebben meer tijd voor afrijpen gehad en zo de gemiddelde gehalten verhoogd.'

Twintig ton per hectare

De maisrassen waaruit telers kunnen kiezen, worden steeds beter. De genetische aanleg stijgt voor wat betreft de voederwaarde jaarlijks ongeveer 0,2 procent. Omdat de genetische potentie voor drogestofopbrengst meestijgt, komt de jaarlijkse toename in vem-opbrengst uit op ongeveer één procent, vertelt Jos Groot Koer-



rassenlijst	vem-opbrengst
zeer vroeg-vroeg	
LG30224	105
LG30223	105
Cathy	103
LG30218	102
LG30225	102
midden vroeg-midden laat	
LG 30.232	104
Sunstar	104
Torres	102
Mokka	102
Stephany	100

Tabel 2 – Top vijf snijmaisrassen voor vem-opbrengst

kamp namens veredelaar Limagrain (tabel 1). Hij schat in dat de voederwaardestijging die BLGG rapporteerde, voor 75 procent te danken is aan betere genetica (tabel 2). ‘De vraag naar rassen met een hoge opbrengst en kwaliteit neemt toe. In theorie zijn inmiddels opbrengsten van twintig ton mais per hectare mogelijk, maar in de praktijk is vijftien ton het meest gangbaar.’

Volgens Groot Koerkamp valt er nog een wereld te winnen als het gaat om opbrengst. Maar de gebruiksnormen voor dierlijke mest zijn voor steeds meer telers een knelpunt, dat niet eenvoudig is op te lossen. ‘Voor een goede maisoogst

moet je grofweg 200 kilo stikstof, 100 kilo fosfaat en 300 kilo kali per hectare toedienen. De strengste gebruiksnorm ligt op 55 kilogram fosfaat per hectare. Dan weet je dus dat een deel van de behoefte uit de bodemvoorraad moet komen. Veehouders ondervangen dit nu nog door te schuiven met de bemesting, maar met een verdere verlaging van de normen wordt dat steeds lastiger.’

Groot Koerkamp is positief over de mogelijkheid om flexibele normen te hanteren als veehouders via de Kringloopwijzer aantonen efficiënt te werken. ‘Dan zou je in zijn totaliteit meer mogen bemesten en voorkom je het uitmergelen



Jan Kuks: ‘Continueelt geen probleem’

Al meer dan 30 jaar teelt Jan Kuks 14 hectare mais op dezelfde percelen. ‘Continueelt hoeft geen probleem te zijn, mits je goed voor de bodem zorgt’, aldus Kuks, die 70 koeien melkt in Nutter. Als deelnemer van Koeien & Kansen houdt Kuks zich bezig met goed grondgebruik en bewust mineralenbeheer en dat werpt zijn vruchten af. De percelen bestaan uit esgrond, goed waterdoorlatend, goed te bewerken en met een hoog organischestofgehalte. De percelen worden een week voor het zaaien bemest. ‘Ik vraag de loonwerker om de mest 15 centimeter diep onder te brengen, vervolgens komt de mest bij het ploegen in de bovenste laag van de bouwvoor. Na het ploegen met

vorenpakker en crosskillroller, die de bodem egaliseert zonder verdichten, zaait Kuks direct in en volgt een kunstmestgift met stikstof voor een vlotte kieming.

Direct na de oogst zaait Kuks een groenbemester in de vorm van rogge. ‘We zaaien het goed dicht, zo’n 120 kg per hectare. Dan is het stikstofbindend effect veel groter.’ Mocht de rogge in het voorjaar zorgen voor te veel verdamping van vocht uit de bodem, dan gaat Kuks er licht met de cultivator over. ‘Sommige boeren maaien het af, maar dan haal je de makkelijk opneembare stikstof weg. De groenbemester houdt tevens het organischestofgehalte op peil, wat belangrijk is bij continueelt.’

Top meest voorkomende ziekten en plagen

1 Stengelrot

De meest voorkomende aantasting door de fusariumschimmel is stengelrot. Stengelrot laat de stengel bruin kleuren en bij ernstige aantasting verrot het merg van de stengelhoof. Hierdoor sterven de stengels af en knikken ze om. De fusariumschimmel kan zorgen voor giftige mycotoxinen in de maaskuil. Door tijdig te oogsten en te kiezen voor rassen met een goede resistentie wordt grote schade voorkomen.

2 Wortelverbruining

Een verkleuring en verrotting van de wortels, vaak in nattere jaren, veroorzaakt door pythium- en fusariumschimmels. De aantasting van de wortels (wortelrot) door fusarium in combinatie met pythiumschimmels kan met name bij een koud voorjaar en langzame kieming al vroeg plaatsvinden en bij grote aantasting leiden tot lagere plantontwikkeling en legering. Ook wortelrot door rhizoctonia wordt steeds vaker waargenomen. Chemisch bestrijden is nog niet mogelijk. Voorkom schade met ruime vruchtwisseling.

3 Helminthosporium

Bij Helminthosporium carbonum hebben met name de bladeren kleine, ronde geelgroene vlekken die bruin omrand zijn. Helminthosporium turcicum kenmerkt zich door lange, grote grijsachtige vlekken op de bladeren. Helminthosporium tast de kolf niet aan, maar kan wel zorgen voor een daling (tot 5 procent) van de drogestofopbrengst door afsterving van het blad. Met name rassen met een goede helminthosporiumresistentie, maar ook een goede vertering van gewasresten in de bodem (kerende grondbewerking) helpt aantasting te voorkomen.

4 Eye-spot

Een in Nederland pas opgedoken bladvlekkenziekte is Kabatiella zeae (eye-spot), die zich kenmerkt door talrijke kleine geelbruine vlekjes op het blad. De ziekte uit zich bij koele, natte omstandigheden en is tot nu toe voornamelijk in Noord-Nederland gezien. Voor eye-spot is nog geen tolerantie bekend. De schimmel blijft over op gewasresten in de grond. Een kerende grondbewerking helpt aantasting voorkomen.

5 Builenbrand

Builenbrand wordt veroorzaakt door de schimmel Ustilago maydis en komt voor tijdens droge, warme teeltseizoenen. De schimmelsporen zitten in de bodem en worden via wind, neerslag en insecten verspreid. Met name beschadigde maisplanten zijn vatbaar voor infectie.

Op de maisplant (vooral de kolf en stengel) zijn na infectie grijsachtige woekeringen (builen) te zien. Bij een aantasting van 10 procent vermindert de opbrengst tot mogelijk 5 procent.

Een goede bodemstructuur en tijdig beregenen kan helpen infectie en schade door builenbrand te voorkomen.

6 Maiskopbrand

Maiskopbrand is een relatief nieuwe schimmelziekte die zich in de bodem bevindt en wordt verspreid via de wind en machines. Infectie vindt plaats wanneer nat en koud weer de kieming van de maisplant vertraagt. De symptomen worden pas zichtbaar bij de pluim (zwarte schimmelplekken). Op de plaats waar de kolf hoort te zitten, bevindt zich alleen een zwarte schimmelbol. De schade kan zeer groot zijn. Bij 50 procent of meer aantasting is het maisperceel zo goed als verloren voor oogst. Bij zware aantasting is alleen vruchtwisseling of een diepe kerende grondbewerking effectief. Wellicht bieden tolerante rassen de oplossing. Een zaaizaadbehandeling met een fungicide halveert de aantasting.

7 Vogelvraat en ritnaalden

Vogelschade is zeker in de biologische sector een groot probleem en in de gangbare teelt waar onbehandeld zaad wordt gebruikt. Vogelvraat kan beperkt worden door het zaad voldoende diep te zaaien (5 tot 6 cm) en vogels te verjagen (vlaggen, poppen). Behandeld zaaizaad met methiocarb (mesurol) geeft bescherming tegen vogelvraat en tevens tegen de larve van de fritvlieg.

Ritnaalden zijn de schadelijke larven van kniptorren en lijken een steeds groter probleem te worden (zie kader maiszaadcoatings). De schade door ritnaalden is het grootst wanneer mais op gescheurd grasland wordt gezaaid. Door zaaizaad te behandelen met een middel op basis van thiacloprid (Sonido) kan schade door ritnaalden grotendeels voorkomen worden.



Bron: PPO



van de grond.' Een belangrijk neven-effect is dat daarmee de ziektedruk in mais niet verder toeneemt. 'Bij een lage bodemvruchtbaarheid is de ziektedruk hoog, omdat de plant minder weerstand heeft tegen ziekten en plagen. Dat is op te lossen met gewasbeschermingsmiddelen of door te kiezen voor rassen met een hoge resistentie tegen bijvoorbeeld blad-plekkenziekte. Maar het ligt meer voor de hand om de teeltomstandigheden in de bodem – denk aan pH en organische stof – naar een hoger plan te tillen.'

Sluipende vooruitgang

Het verhogen van de ruwvoeropbrengst binnen de geldende gebruiksnormen

voor mest is steeds vaker onderwerp van gesprek. De ruwvoervoorraad is vanaf 2015 een van de limiterende factoren voor melkproductie. De mogelijkheden om de teelt van mais te professionaliseren zijn in elk geval nog lang niet uitgeput, stelt Koos Verloop, onderzoeker bij Wageningen UR. Hij ziet de sleutel in het toepassen van vruchtwisseling. Op die manier is het mogelijk om meststoffen in de bodem vast te houden. 'Ik ben er zwaar van overtuigd dat vruchtwisseling effect heeft, met name op de lichtere zandgronden. De structuur van de bodem blijft beter en fosfaat komt beter beschikbaar. Op droge zandgronden kan de gewasopbrengst zeker twee ton stij-

gen; van gemiddeld 15 ton droge stof per hectare naar 17 ton droge stof per hectare.' Gras is op melkveebedrijven het meest voor de hand liggende gewas bij vruchtwisseling.

Het zaaien van een vanggewas geeft volgens Verloop ook een impuls aan de bodem. 'Ik zie het als een sluipende vooruitgang. Het stimuleert de bodemvruchtbaarheid door een geleidelijke opbouw van organische stof. En voor het volgende gewas telt het behoud van voedingsstoffen steeds zwaarder.'

Naast vruchtwisseling ziet Verloop het toepassen van rijenbemesting als een belangrijke maatregel om de opbrengst van mais te stimuleren. 'Het is hoog tijd



In één week bemesten, spitten en zaaien

Met een opbrengst van 21.732 kg droge stof en 21.341 vem per hectare behaalt melkveehouder Wiljo Gussinklo (49) jaarlijks topopbrengsten. Pas vanaf half april of begin mei begint Gussinklo met de bemesting van zijn maispercelen. 'Te vroeg bemesten zorgt voor onkruidgroei. Door laat te bemesten kunnen mineralen maximaal door de maisplant zelf benut worden', aldus Gussinklo. Op zijn bedrijf in Heelweg melkt hij 80 koeien. Hij verbouwt op zijn 50 hectare zandgrond 13,5 hectare mais. Gussinklo kiest bewust voor rassen met een hoge vem-opbrengst. Aandacht besteden aan een goede start is minstens zo belangrijk, aldus Gussinklo. 'We moeten met minder mineralen

een zo hoog mogelijke opbrengst behalen.' Gussinklo heeft goede ervaringen met het in één week bemesten, bewerken en inzaaien. 'Na het bemesten laten we de bodem twee dagen drogen en geven een kalkgift van 2000 kg per hectare. Daarna spitten we de bodem en strooien extra kali bij voor een goede groei en ontwikkeling. Vervolgens zaaien we direct in.' Vlak voor de drijfmestgift strooit Gussinklo vaste stalmest op de kopakkers. 'Hier groeit vaak het minst, maar nu behoud je er opbrengst.' Voor het juiste oogsttijdstip overlegt Gussinklo met de loonwerker en de ForFarmers-voorlichter. 'Die ziet veel percelen en van die kennis kun je leren.'

Ziektebestrijding in mais extra verzekering

Afgezien van een onkruidbespuiting in de eerste weken na kiemen is het inzetten van een gewasbeschermingsmiddel in de maisteelt nog tamelijk ongebruikelijk. 'Maar extreem weer, strengere bemestingsregels en continueelt drukken steeds nadrukkelijker hun stempel op de opbrengst en kwaliteit van snijmais', vertelt cropmanager akkerbouw Henco Bouma van gewasbeschermingsmiddelenconcern BASF. Het bedrijf bracht in 2013 het eerste middel op de markt dat preventief werkt tegen bladvlekkenziekten in snij- en korrelmais.

Aanleiding voor de ontwikkeling van het product met de naam Retengo Plus was de grootschalige opkomst van bladvlekkenziekte in mais in 2007. 'In de daaropvolgende jaren hebben we regelmatig in meer of mindere mate last gehad van schimmels in de mais.' Op maispercelen

kan tot wel 50 procent van het blad aange-tast worden. 'We beschikken in Nederland over uitstekende maisrassen, maar we zijn in het teeltseizoen vervolgens afhankelijk van onder andere stikstofgift en weersomstandigheden. Gewasbescherming geeft je handvatten om de teelt te sturen en een extra verzekering van een goede maisopbrengst.'

De bespuiting vindt plaats vóórdat de plant in bloei is, dus voordat de pluim erin zit. De mais heeft dan een hoogte van circa 1,80 meter en daarvoor moet een reguliere spuit hoger afgesteld worden. Na praktijkproeven in 2011 en 2012 zijn in 2013 volgens Bouma enkele duizenden hectares mais behandeld met Retengo Plus. Uit praktijkproeven op Schothorst Feed Research kwam een 5 (bij lage ziektedruk) tot 10 (bij hoge ziektedruk) procent hogere zetmeelopbrengst naar voren op

behandelde percelen. 'Je bereikt dus altijd een meeropbrengst. Dankzij de behandeling is de maisplant namelijk weerbaarder en kan de plant zijn energie steken in een goede afrijping. Behandelde planten staan er op het oogstmoment frisser en groener bij.' In euro's uitgedrukt zou de opbrengst in zetmeel en droge stof per hectare 250 euro hoger liggen.

Bouma erkent dat melkveehouders nog wat aarzelend tegenover gewasbescherming in mais staan. 'Toch wordt een goede ruwvoeropbrengst steeds belangrijker. Melkveehouders kunnen op dat gebied veel leren van akkerbouwers.' De akkerbouwer loopt wekelijks door zijn gewas en signaleert ziektes in een vroeg stadium. 'Soms merkt een veehouder eventuele schade pas op als het vanaf de weg al te zien is. Vuistregel is dat dan al minimaal tien procent van het perceel besmet is.'

om dat serieus op te pakken. Niet elke loonwerker is erop ingesteld, maar dat is ook een kwestie van voldoende vraag vanuit de veehouder. Als je minder mest mag gebruiken, is het logisch om de mest direct bij de plant neer te leggen.'

Tegendraads bemesten

De meest eenvoudige maatregel om de maisteelt te professionaliseren, is het op peil brengen van de pH. Op meer dan de helft van de maisgronden is de zuurtegraad te laag. Het uitvoeren van een reparatiebalking biedt dan al veel soelaas. 'Vroeger was het goedkoper om voer te kopen dan om te investeren in de eigen teelt. Maar met de stijgende prij-

zen voor ruwvoer zal dat veranderen. Investeren in teelt betalen zich dan eerder terug', verwacht Verloop. Met een erkenning van de Kringloopwijzer zou dit kantelpunt nog verder opschuiven.

Gerard Abbink deelt de analyse van Verloop. 'Het belang van bekalking benadruk ik al langer, net als het laten analyseren van de gehalten in drijfmest. Het is makkelijk uitvoerbaar en het gebeurt toch nog te weinig', zegt hij.

Maar Abbink werpt wel een nieuw licht op de afwegingen die telers maken bij hun bemesting. Hij is er voorstander van om opbrengstgericht te bemesten. In de praktijk betekent dat veelal om de mestgift niet te corrigeren op fosfaat en kali-

rijke percelen, want het zijn vaak juist deze gronden waar mais in staat is om hoge opbrengsten te halen. Abbink: 'Zie het maar als koeien voeren. Een koe van veertig kilo melk geef je ook meer krachtvoer dan een koe van twintig kilo melk. Zorg in elk geval dat je de onttrekking door het gewas aanvult en het productiepotentieel van deze percelen in stand houdt. Daarom is ook de drijfmestanalyse van belang. Vijftig kuub drijfmest met 1,4 of met 1,8 kilo fosfaat maakt veel verschil.' Abbink vindt het verstandig om juist de goede percelen meer te bemesten als een teler onder druk van de mestnormen een deel van het areaal niet volledig kan bemesten. |

Alternatieven beschikbaar voor verboden maiszaadcoatings

Vanaf 2014 is het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen op basis van drie neonicotinoïden verboden. Dat betekent dat coating van maiszaad met middelen als Gaucho, Poncho en Cruiser niet langer mag. Volgens Jaap van Wenum, specialist bij LTO op het gebied van gewasbescherming, kan hierdoor significante schade ontstaan door ritnaalden in ongeveer tien procent van het totale areaal aan Nederlandse mais (240.000 hectare).

'Inmiddels zijn er enkele middelen die de verboden werkzame stoffen niet be-

vatten, maar die wel zijn toegelaten in Frankrijk en Oost-Europa. Volgens Europese regelgeving zijn ze daarmee ook toegestaan in Nederland en Vlaanderen', legt Van Wenum uit. Het gaat om het middel Sonido van Bayer en Force van Syngenta.

De LTO-specialist adviseert telers om eerst na te gaan hoe groot het risico is dat ritnaalden het gewas aantasten. 'In continueelt zijn er bijvoorbeeld nauwelijks ritnaalden.'