

Teelt van Blauwmaanzaad – Teelthandleiding



De belangstelling voor de teelt van blauwmaanzaad neemt toe. Limagrain Nederland heeft daarom het initiatief genomen een up-to-date teelthandleiding samen te stellen. Deze handleiding geeft een antwoord op vele teelttechnische vragen en levert daarmee een essentiële bijdrage om ook met dit gewas tot het hoogste bedrijfsrendement te komen. Veel informatie is ontleend uit de teelthandleiding Blauwmaanzaad van PAGV Lelystad en waar nodig aangepast naar de huidige praktijk. Ook zijn cijfers over handel en productie geactualiseerd.

Wij wensen u een succesvolle en hoogrenderende maanzaadteelt toe!

Algemeen

Botanische gegevens

Blauwmaanzaad (Latijn – *Papaver somniferum*, Duits – der Mohn, Engels – oilseed poppy en Frans – l'oeillette, les pavots) behoort tot het geslacht *Papaver*, dat ongeveer 90 soorten bevat. Met enige verwante geslachten wordt *Papaver* samengevat in de familie der *Papaveraceae* (Papaverachtigen). De planten die tot deze familie behoren, hebben bijna allemaal 4 losse kroonbladen en 2 kelkbladen. *Papaver somniferum* is een eenjarige plant, die een rechtopstaande, bijna onbehaarde stengel heeft, die zich kan vertakken en een hoogte van 1,5 meter of meer kan bereiken. De bladeren zijn langwerpige-eirond en zitten zonder steel aan de stengel, waarbij de middelste en bovenste bladeren min of meer stengelomvattend zijn. De bladrand is onregelmatig ingesneden en gezaagd. De bladeren zijn licht behaard. Stengel en bladeren zijn met een blauwgroene waslaag bedekt.

De bloemknop hangt vóór het bloeien; vlak ervoor richt zij zich op. De bloei van een bloem is slechts kort: 1 of 2 dagen. De kleur van de bloemen is meestal vuilwit tot licht lila met aan de basis van de kroonbladeren een vrij donkere violette vlek. Er zijn talrijke meeldraden. Op het doosvormige vruchtbeginsel staan 10-18 stempellijsten, die corresponderen met eenzelfde aantal onvolledige tussenschotten in het vruchtbeginsel. Het stuifmeel is vóór het openen van de bloemen al rijp. Zelfbestuiving vindt dan voor een deel plaats, maar ook later, als de bloem open is. De wind en insecten kunnen er dan toe bijdragen dat kruisbestuiving optreedt. Mooi weer tijdens de bloei is belangrijk voor de vruchtzetting en bolvulling. Na 1-2 dagen vallen de bloembladeren af en is de bol meteen zichtbaar. De vorm is verschillend, maar binnen een ras uniform.

Bij het opensnijden van de bol zijn de niet tot het midden doorlopende scheidingswanden (raamlijsten) te zien; deze zijn bezet met jonge zaadjes. Bij rijping laten de zaden van de scheidingswandjes los. Onbevuchte zaadjes liggen onderin de bol, het verst van de stempel verwijderd. In één bol zitten 3.000 à 4.000 zaadjes. De zaden zijn niervormig en 1 - 1,5 mm lang. De zaadhuid heeft een netvormige structuur. In het endosperm (kiemwit) bevinden zich talrijke oliedruppeltjes: ongeveer 45% van het droge zaadgewicht is olie, waarmee blauwmaanzaad een oliezaad is met een zeer hoog oliegehalte. De zaadkleur kan zeer verschillend zijn: blauw, grijs, wit of zwart en zelden geel, rood of roze. De kleur van Marianne is blauwgrijs.

Toepassing

Blauwmaanzaad bevat 45-55% olie. Door koude persing van maanzaad, dus zonder gelijktijdige verwarming, wordt uit het zaad een heldere, gele, bijna reukloze en voortreffelijk smakende spijsolie verkregen. Warme persing bij 60-70 °C levert een hoger rendement, de olie is dan roodachtig van kleur en zurig van smaak. De zo verkregen olie is niet zonder voorbehandeling als spijsolie te gebruiken. Fabrieksmatig wordt ook eerst koude persing toegepast voor spijsolie en het residu wordt daarna onder verwarming uitgeperst. Het dan verkregen product wordt gebruikt voor fabricage van zeep en vernis. De spijsolie dient voor direct huisgebruik of – na harding – voor bereiding van margarine. De resterende perskoek wordt gebruikt voor veevoer. Het bevat een hoog eiwitgehalte (circa 35%) en bovendien nog 10-12% vet.

Het ras Marianne wordt niet geperst, maar in zijn geheel gebruikt bij de bereiding van vooral maanzaadcake. Met name in Oost-Europese landen is maanzaadcake razend populair en komt de zoet-



nootachtige smaak van Marianne goed tot zijn recht. Maar ook voor ander gebak is Marianne bij uitstek geschikt. In de toepassing op maanzaadbroodjes zijn typische smaken minder van belang, een deel van de smaken gaan verloren om dat het zaad tijdens het bakken boven op de broodjes ligt.



Figuur 1. Maanzaadcake welke zeer populair in Oost-Europese landen is, maar ook dicht bij huis: ook in Duitsland is maanzaadgebak een algemene lekkernij (foto: depositphotos (links, chefkoch.de (rechts))

Maanzaadstro bevat giftige stoffen afkomstig uit het melksap; het is ongeschikt voor cellulosebereiding, veevoer of strooisel. Het stro heeft daarom weinig tot geen waarde.

Het zaad van Marianne bevat geen giftige stoffen en dus ook geen opium. Opium wordt verkregen uit verschillende papaversoorten geteeld voor de farmacie. Dit maakt dat Marianne uitsluitend geschikt is voor consumptiedoeleinden.

Productie en prijzen maanzaadteelt voor consumptie

Dat producten met maanzaad in Oost-Europa populair zijn, is ook deels terug te zien in de landen waar consumptiemaanzaad wordt geteeld. Consumptiemaanzaad wordt geteeld in Tsjechië, Slowakije, Hongarije, Frankrijk en Nederland. Tsjechië is koploper met een areaal van 25.000 tot 30.000 hectare.

Blauwmaanzaadteelt in Nederland

Dit is in Nederland een klein gewas, in de afgelopen 10 jaar was het hoogtepunt van het areaal 774 hectare in 2015 en 2017 was het areaal het kleinst met 330 hectare (zie tabel 1). De teelt van blauwmaanzaad vindt hoofdzakelijk plaats in Zeeland en Noord-Brabant. In 2019 lag 71% van het Nederlands areaal in deze provincies.

Net als bij veel andere gewassen bepaalt de prijs van blauwmaanzaad het areaal. Wanneer de prijzen hoog zijn, worden oude voorraden verkocht en de oogst niet opgeslagen. Het daaropvolgende jaar

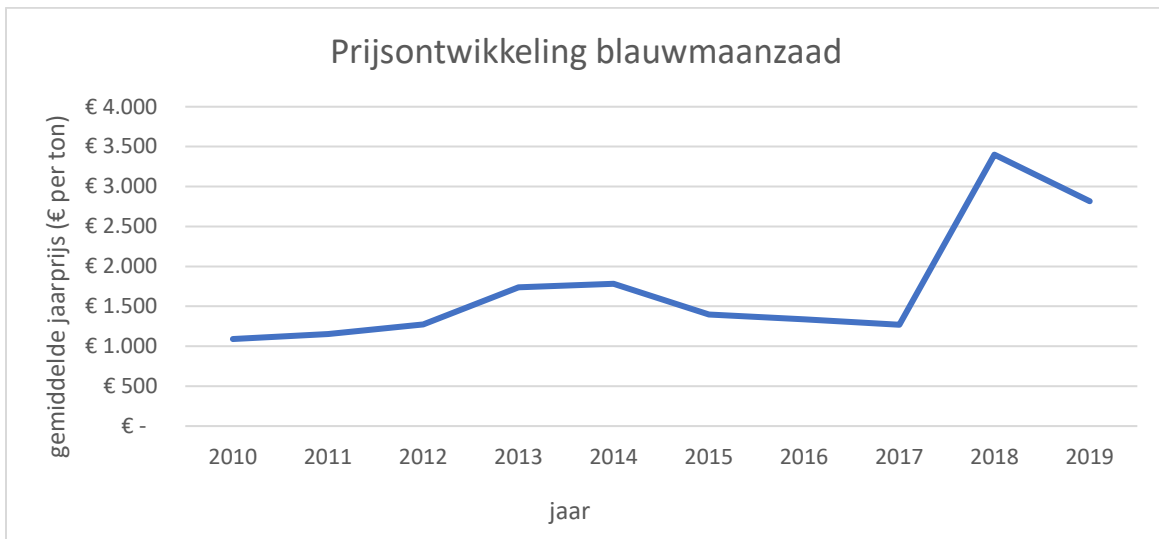
wordt een nieuwe voorraad aangelegd of oogst verkocht als de prijzen weer gunstig zijn. Blauwmaanzaad kan makkelijk enkele jaren worden bewaard.

Tabel 1. Oppervlakte per provincie van 2010 tot en met 2019 (bron CBS)

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
<i>Nederland</i>	708	508	370	380	501	774	584	330	545	638
<i>Zeeland</i>	321	245	155	164	258	341	259	106	183	269
<i>Noord-Brabant</i>	148	135	104	94	113	279	226	106	193	214
<i>Drenthe</i>	62	56	50	58	80	60	43	60	89	73
<i>Zuid-Holland</i>	57	24	8	12	7	28	19	11	22	22
<i>Noord-Holland</i>	41	13	7	15	20	16	6	8	8	17
<i>Groningen</i>	15	13	26	25	18	28	18	16	20	16
<i>Flevoland</i>	50	20	20	6	4	21	8	15	26	14
<i>Friesland</i>	4	0	0	7	1	0	0	4	0	9
<i>Gelderland</i>	9	2	0	0	0	0	5	5	2	5
<i>Limburg</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Overijssel</i>	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Utrecht</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0

Prijsvorming en teeltrendement blauwmaanzaad

Dat de prijs van blauwmaanzaad over de jaren kan variëren blijkt uit figuur 2. In de afgelopen 10 jaar varieerde de prijs tussen € 1.000 en bijna € 3.500 per ton. Omdat maanzaad enkele jaren kan worden bewaard, kan de teelt van 2016 alsnog een hoog rendement in 2018 hebben opgeleverd.



Figuur 2. Prijzontwikkeling blauwmaanzaad in de periode van 2010 tot en met 2019.

In de bovenstaande grafiek staat de prijsontwikkeling in jaargemiddelden uitgedrukt. Binnen een jaar kunnen de prijzen dus schommelen. Bron: Wageningen Economic Research.



Teeltsaldo

Een geslaagde maanzaadteelt levert doorgaans minimaal tussen de 1.200 en 1.600 kg zaad op, wanneer de omstandigheden ongunstig zijn geweest valt dit lager uit, met opbrengsten in de orde van 800 kg als bodem. Anderzijds worden ook topopbrengsten van 2.000 kg behaald. Hieronder staat een doorrekening met de prijzen van de afgelopen 10 jaar. Dit is excl. de toegerekende teeltkosten.

Wat betreft teeltkosten is blauwmaanzaad laagdrempeliger dan tarwe, zowel de zaai- als bemestings- en bespuitingskosten vallen lager uit. Bovendien is groeiregulatie niet van toepassing in blauwmaanzaad. Informeer bij uw agrarisch toeleverancier wat de kosten voor uw situatie zullen zijn. Daarnaast is de kostprijs afhankelijk van of de loonwerker wordt ingeschakeld en of de schoning wordt uitbesteed.

Tabel 2: Marktw waarde van geogst blauwmaanzaad bij verschillende zaadopbrengsten en prijzen.

Gemiddeld mag uitgegaan worden van een opbrengst tussen 1.200 en 1.600 kg per hectare voor een geslaagde teelt. Toptelers zitten hierboven en halen met regelmaat opbrengsten van 2.000 kg per hectare. De prijzen in de tabel vertegenwoordigen de variatie in prijs van de afgelopen 10 jaar.

zaad- opbrengst (kg/ha)	prijs per ton (€)					
	€ 1.000	€ 1.500	€ 2.000	€ 2.500	€ 3.000	€ 3.500
800	€ 800	€ 1.200	€ 1.600	€ 2.000	€ 2.400	€ 2.800
1.200	€ 1.200	€ 1.800	€ 2.400	€ 3.000	€ 3.600	€ 4.200
1.600	€ 1.600	€ 2.400	€ 3.200	€ 4.000	€ 4.800	€ 5.600
2.000	€ 2.000	€ 3.000	€ 4.000	€ 5.000	€ 6.000	€ 7.000



Grond

Grondsoort

Blauwmaanzaad gedijt het beste op goed doorlatende klei- en zavelgronden die in goede conditie zijn. Dat wil zeggen dat de structuur, pH en het organische stof gehalte in orde moeten zijn. Het gewas groeit slecht op te natte en slempige gronden. Op zware kleigrond kan het lastig zijn om een voldoende fijn zaaibed te bereiden. Bij een te grof zaaibed is het gewas gevoelig voor een slechte opkomst door uitdroging, tenzij er voldoende regen valt in de eerste weken na zaai. Ook verslumping van kalkarme zavelgrond belemmert het bovenkomen van blauwmaanzaad aanzienlijk.

Grondbewerking

Een goed zaaibed voor blauwmaanzaad is vergelijkbaar met dat van vlas, bieten, uien en cichorei. Het mag niet te kluitrig zijn, maar ook niet te fijn. Het niet te diepe, losse zaaibed moet op een vocht-houdende ondergrond rusten. Hierdoor kan ondiep gezaaid worden, en ligt het zaad toch goed in het vocht. De zaaidiepte is 1 tot 1,5 cm.

Een goed vlak geploegde grond is een vereiste om de voorjaarsbewerkingen met succes toe te passen. Een diepe bewerking in het voorjaar moet worden vermeden, vooral op de zwaardere gronden. Op zware, niet-slempgevoelige, gronden is het aanbevolen om in het najaar over droge omstandigheden te ploegen en direct erna met de rotorkoepel een egaliserende bewerking uit te voeren. Soms wordt dat laatste ook nog over de vorst gedaan.

De voorjaarsbewerking moet onder droge omstandigheden worden uitgevoerd om structuurbederf te voorkomen. Het zaaibed kan vlak voor het zaaien worden bereid met een zaaibedcombinatie of rotorkoepel. Wanneer in één werkgang wordt gezaaid, kan het nodig zijn om alvorens met een lichte trekker met een eg of triltandcultivator de grond licht te vlakken.

Bij te veel losse grond en daardoor kans op te diep zaaien, is voorrollen met een lichte rol soms niet te vermijden. Soms is het nodig om ook na zaai op zware grond de grond vast te rollen, zodat er een goed contact tussen het zaad en de vochtige ondergrond ontstaat.

Vruchtopvolging

De meest voorkomende voorvruchten voor blauwmaanzaad zijn de granen, gevolgd door aardappelen en suikerbieten. In oude literatuur worden als de beste voorvruchten aardappelen, graszaad/kunstweide, karwij en stambonen aangehaald. Tegenwoordig is worden karwij en stambonen nauwelijks meer geteeld en aardappelopslag is moeilijk te bestrijden in blauwmaanzaad. Raadpleeg daarom uw teeltadviseur wat u kunt doen om aardappelopslag in blauwmaanzaad te voorkomen.

Wintergranen en haver worden in de oude literatuur als iets minder beschouwd; na zomergerst en -tarwe is er kans op tripsaantasting, waarvoor blauwmaanzaad zeer gevoelig is. Om dezelfde reden wordt de erwt niet tot de beste voorvruchten gerekend. Blauwmaanzaadteelt na suikerbieten kan bezwaren hebben. Het bereiden van een goed zaaibed wordt belemmerd door een slechte structuur als gevolg van een bietenoogst onder voornamelijk natte omstandigheden.

Grasland is een uitstekende voorvrucht, mits na het scheuren eerst één of twee jaar een ander gewas op deze grond wordt geteeld. Houd bij een maanzaadteelt binnen twee jaar met grasland als voorvrucht rekening met de stikstof die daar na scheuren uit vrijkomt, opdat het gewas niet gaat legeren. Compenseer hiervoor in de N-bemesting tijdens de teelt.



Groenbemesting, zoals klaver, in het aan de teelt van blauwmaanzaad voorafgaande jaar, wordt in de praktijk vaak op prijs gesteld, maar kan het gevaar inhouden van een droge en losse bouwvoor in het voorjaar, waardoor de opkomst van het blauwmaanzaad benadeeld kan worden. Hetzelfde geldt voor een graszaadstoppel.

Blauwmaanzaad is een goede dekvrucht voor grassen, witte klaver en karwij. Andere klavers als hopperups en rode klaver hebben het bezwaar dat ze te hoog in het blauwmaanzaad kunnen opgroeien en dan schade doen aan het gewas of moeilijkheden geven bij de oogst. Vooral is dit het geval als het gewas is gaan legeren, waardoor deze ondervruchten de kans krijgen boven het gewas uit te groeien. In de regel gaat dit gepaard met grote zaadverliezen. Bovendien droogt het gewas dan slecht. Een beperking voor het toepassen van blauwmaanzaad als dekvrucht is dat verschillende ondervruchten een chemische onkruidbestrijding niet verdragen.

Tenslotte zijn in de praktijk verhalen bekend dat blauwmaanzaad sclerotinia (rattenkeutelziekte) zou vermeederen. Hoewel dit nooit echt hard gemaakt is, is de aanbeveling geen sclerotiniagevoelige gewassen direct na blauwmaanzaad te telen.



Zaaien

Zaizaadhoeveelheid

Op basis van proeven uit het verleden is het gewenst plantaantal voor Marianne 80-100 planten per m², dit staat gelijk aan 1-1,5 kg zaaizaad per hectare. Wanneer teeltoomstandigheden ongunstig zijn, bijvoorbeeld schrale grond, is de aanbeveling om 1,5 kg aan te houden.

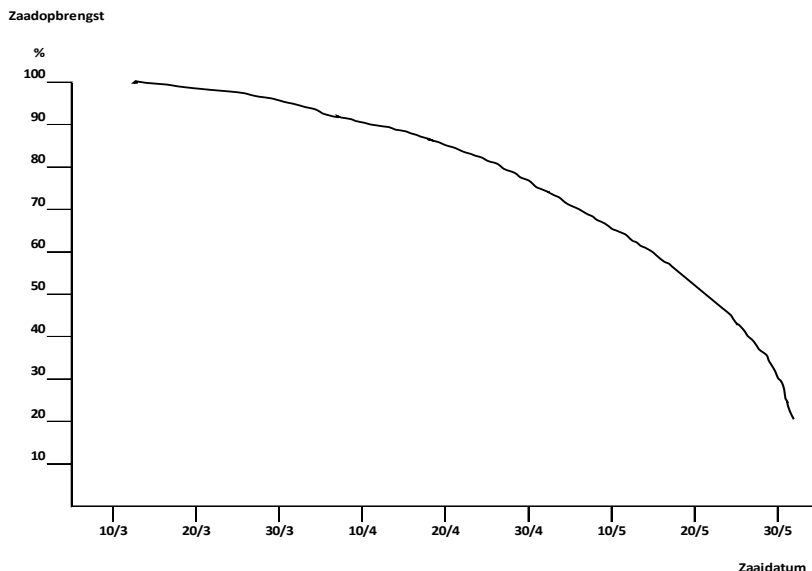
Rijafstand

Marianne wordt over het algemeen gezaaid met een rijafstand tussen 22 en 37,5 cm. Telers passen over het algemeen rijafstanden tussen 22 en 37,5 cm toe. Bij een ruimere afstand raakt het land meestal niet geheel vol. Het gevolg hiervan is meer kans op legering, minder zaadopbrengst en meer ruimte voor onkruiden. Legering is funest voor de opbrengst, vooral wanneer dit tijdens de bloei plaatsvindt. Een rijafstand van 25 cm verdient de voorkeur, waarbij gestreefd moet worden naar 20-25 planten per strekkende meter. Als een chemische onkruidbestrijding niet toereikend is, kan bij het zaaien op een wijdere afstand het gewas makkelijker geschoffeld worden.

Zaaitijd

Het zaaien moet na half maart zodra de omstandigheden het toelaten gebeuren. Op grond van proefveld- en praktijkgegevens is het verband tussen zaaidatum en opbrengst in grafiek 1 weergegeven. Bij uitstel is er kans dat er een regenperiode komt en er pas weken later gezaaid kan worden. Grafiek 1 laat zien dat elke week later zaaien, vooral na eind maart, veel op de opbrengstpotentie wordt ingeleverd.

Hoewel kiemplanten van blauwmaanzaad vorstgevoelig zijn is dit geen reden om na half maart nog te wachten met zaaien. De kans dat nachtvorsten met temperaturen lager dan -3 °C is na half maart net zo groot als tot in half april (bron: IRS-teelthandleiding suikerbieten).



Figuur 3: Verband zaaidatum en zaadopbrengst blauwmaanzaad



Zaaien in de eerste decade (= tien dagen) van april gaf een duidelijke opbrengstdaling in vergelijking met het zaaien in de tweede decade van maart.

De groeitijd van blauwmaanzaad bedraagt normaal circa 140 dagen. De eerste periode na zaaien groeit het gewas langzaam. Daarna ontwikkelen de planten zich bijzonder snel. De bloeitijd van een gewas dat eind maart gezaaid is, valt ongeveer eind juni en duurt circa 1 week.

Zaatechniek

Om een regelmatige verdeling van de gewenste geringe zaaizaadhoeveelheid mogelijk te maken, heeft het zaaien met een precisiezaaimachine de voorkeur. Bij zaaien met een nokkenzaaradmachine kan ook worden gekozen voor een zaadmengsel met gras-, witte klaver- en karweizaad. Hiervoor komen graszaad, witte klaverzaad en karwij in aanmerking. Bij een goed zaaibed kan een mengsel van circa 1.000 gram blauwmaanzaad met 6 kg wit klaverzaad of 8 kg graszaad per hectare goede resultaten geven. Wees daarbij altijd bedacht op ontmenging. De menging met het witte klaverzaad bevordert de opkomst van blauwmaanzaad, vooral op slempgevoelige gronden.

Wanneer met een nokkenrad zaaimachine wordt gezaaid, kan gebruik worden gemaakt van de fijnzaadwieltjes die bij deze machine te verkrijgen zijn. Om zeer kleine hoeveelheden zaad per ha te verbruiken, kunnen de zaaiwieltjes aan beiden buitenkanten worden voorzien van ringen. Uit een onderzoek uit de zestiger jaren van de vorige eeuw bleken deze ringen 40% zaadbesparing te zorgen. Wellicht kunnen O-ringen hier een oplossing voor bieden.

Opkomst en overzaai

Wanneer kort na zaai de grond na een hevige regenbui verslempd is, kan de opkomst enorm worden bemoeilijkt. Omdat blauwmaanzaad ondiep gezaaid wordt kan het zijn dat de kiem in de korst vast zit, wanneer de korst wordt gebroken kan het kiempje afknakken door de beweging van losse gronddeeltjes met kiempje. Dit is een aandachtspunt bij het gebruik van een cambridgerol of onkruideg. In de teelthandleiding van het IRS worden er goede ervaringen met farmflexwieltjes of kruiwagenvelgen met hoekijzers over de rijen te laten lopen voor de bietenteelt omschreven. Hierdoor ontstaan minuscule scheurtjes waar het kiemplantje door kan groeien, maar de verschuiving is minimaal.

Een opkomstberekening met een fijne druppel behoort ook tot de mogelijkheden, geef hooguit 15 mm per keer om extra verslemping te voorkomen. Over wat blauwmaanzaad aan Ec gehalte kan verdragen is tot op heden niets bekend.

Ook vorst en herbiciden kunnen voor plantuitval zorgen. Zaai daarom pas na half maart en vraag uw teeltadviseur voor de beste onkruidbeheersingsstrategie.

Overzaai is iets wat zo snel mogelijk en vroeg in het voorjaar moet gebeuren, anders is de opbrengstderving door groeiachterstand groter dan de opbrengstderving door de weinig planten. Laat bij de afweging voor overzaai ook een alternatief gewas meewegen, vooral later in het voorjaar.

Doorzaaien wordt niet aanbevolen omdat tweewassigheid kan ontstaan, wat in de oogsttijd problemen geeft.



Verzorging

Bemesting

De structuur van de grond is voor blauwmaanzaad belangrijk. Bij een slechte zuurstofvoorziening worden de wortelgroei en de wortelactiviteit (opname voedingsstoffen en water) geremd.

De **kali- en fosfaatbehoefte** van blauwmaanzaad zijn gelijk aan of iets hoger dan die van granen.

Over de **stikstofbemesting** bij blauwmaanzaad is in de vorige eeuw veel onderzoek verricht (Van Rhoon, 1959). De grondsoort en de keuze van het perceel (o.a. voorvrucht) hebben een grote invloed op de ontwikkeling van het gewas. Een flinke stikstofbemesting komt de zaadopbrengst duidelijk ten goede, maar de hoeveelheid stikstof mag niet dusdanig hoog zijn dat het gewas gaat legeren. Dit betekent dat de gift tussen 100 en 135 kg N per ha dient te liggen en dat dit bij zeer stikstofrijke gronden tussen 80 à 90 kg N per ha moet bedragen. Wanneer blijkt dat door een te krappe bemesting het gewas te schraal is, kan dit verholpen worden door circa 7 à 10 dagen voor het begin van de bloei een stikstofoverbemesting te geven met vloeibare kunstmest.

Uit proeven is gebleken dat blauwmaanzaad gunstig kan reageren op een gedeelde stikstofbemesting. De eerste gift, die bijvoorbeeld twee derde van de totale N-gift kan bedragen, wordt bij het zaaien verstrekt en de rest wordt dan na circa één week voor het begin van de bloei gegeven (Van Rhoon, 1959). De gedeelde N-gift kan als bezwaar hebben dat het gewas onregelmatig afrijpt. Dit vormt bij het maaidorsen een bezwaar.

Het strooien van een korrelmeststof een week voor de bloei is soms moeilijk uitvoerbaar: het gewas kan er dan reeds fors voorstaan. Wanneer genoemd tijdstip in een droge periode valt, is het mogelijk dat de planten bij gebrek aan voldoende bodemvocht de gestrooide korrelmeststof niet tijdig kunnen opnemen. Om deze redenen is het beter de tweede N-gift te verstrekken in de vorm van een vloeibare kunstmest over het gewas tot een hoeveelheid van ten hoogste 46 kg N per ha. De op het blad gespoten kunstmest wordt door het blad opgenomen en bevordert in de eerste plaats de zaadproductie. De korrel-stroverhouding wordt hierdoor zeer begunstigd. Raadpleeg uw agrarisch toeleverancier voor de keuze van de juiste meststoffen.

Onkruidbestrijding

Een chemische onkruidbestrijding is het meest effectief in de teelt van blauwmaanzaad en schoffelen is alleen noodzakelijk wanneer de chemische onkruidbestrijding niet toereikend is. In de onkruidbestrijding vraagt de bestrijding van **Melganzevoet (*Chenopodium album*)** extra alertheid. Dit onkruid vormt de meeste problemen in de oogst en verwerking. Hieronder volgt een overzicht van in Nederland toegestane herbiciden (situatie 2020) voor blauwmaanzaad.

Raadpleeg uw teeltadviseur voor uw middelenkeuze en toepassingen.

Toegestane herbiciden blauwmaanzaadteelt Nederland 2020

- Boxer
- Centium
- Basagran
- Lentagran WP
- Callisto
- Fusilade Max
- Centurion Plus



Ziekten en plagen

Bij een (te) dichte stand van het gewas en na bepaalde weersomstandigheden kan kort na opkomst valse meeldauw (*Peronospora arborescens*) optreden. Wanneer **valse meeldauw** optreedt voor de bloei, openbaart het zich door een geelachtig verkleuren van de bladeren. Aan de onderkant is eerst een wit, en later een meer paarsachtig schimmelpluis te zien. Aangetaste jonge planten vallen soms geheel weg; bloemstelen zijn sterk gedraaid en gekromd. De bollen van aangetaste planten bevatten geen zaad. Bij aantasting van een afstervend gewas vertonen de bladeren hoekige bruine vlekken. In dit stadium veroorzaakt de ziekte geen schade meer. Bestrijding van valse meeldauw met chemische middelen biedt tot nu toe weinig mogelijkheden. Waar de schimmel in de bodem overblijft, is een ruime vruchtwisseling gewenst.

Toegestane middelen

Insectiden

Pirimor
Calypso
Deltamethrin
Karate Zeon

Fungiciden

Contans WG
Signum

Laat u adviseren door uw leverancier over de keuze en toepassingen van de bovenstaande middelen.

Tijdens de opkomst kunnen plantjes al aangetast zijn door **verdorringsziekte** (*Pyrenophora calvescens*). Deze plantjes vertonen een bruinzwarte verkleuring en een insnoering, die veel doet denken aan wortelbrand bij bieten. De planten genezen niet van deze aantasting. De ziekte gaat met het zaaizaad over, maar verspreidt zich ook door middel van sporen in het veld. Door ontsmet zaaizaad te gebruiken is deze ziekte tegen te gaan. In een later groeistadium kan de verdorringsziekte vlekken veroorzaken op de stengels, bladnerven en zaadbollen. Onder de grond is bij de aangetaste planten vaak een donkergekleurde insnoering waar te nemen. Soms worden de wortels geheel afgesnoerd, zodat de planten omvallen. De opbrengstderiving voor deze aantasting valt meestal wel mee. Bij het dorsen treedt wel weer zaadbesmetting op.

Rattenkeutelziekte (*Sclerotinia sclerotiorum*) kan ook in blauwmaanzaad vrij veel schade aanrichten. Vlak voor het afrijpen wordt het onderende van de stengel witachtig, waarna de plant plotseling om kan vallen. In de stengel zitten de zogenaamde rattenkeutels. Mogelijk treedt *Sclerotinia* secundair op na een *Pyrenophora*-aantasting.



Oogst en verwerking

Oogst

Het zaad heeft bij het openbreken van de bol al de goede kleur of het kleurt snel van paarsrood of zwart naar lichtblauw op, wanneer het aan de lucht wordt blootgesteld. Bovendien moeten de bollen broos zijn, wat het geval is bij een doodrijp gewas. De kans op legering of doorknaken bij slecht weer wordt bij het afrijpen steeds groter. Het oogsten wordt dan moeilijker en de op de grond liggende bollen kunnen niet meer allemaal worden meegepakt door de combine. Verder heeft het maaidorsen van een hangend of liggend gewas nog het nadeel dat groene plantdelen en grond in de partij kunnen komen, waardoor kwaliteitsverlies kan optreden. Bovendien moet dan soms van één kant uit worden gecombineerd. Ook neemt de kans op vogelschade toe.

De oogst valt gewoonlijk in augustus. De uitvoering van het dorsen is erg belangrijk voor de kwaliteit van het zaad, dat voor een gedeelte voor consumptie wordt verwerkt. Bij blauwmaanzaad kan zelfs onzichtbare dorsbeschadiging leiden tot olie-verlies en kleurbederf, bovendien kan de olie-uittreding het zaad ranzig maken. Zaadbeschadiging heeft ook een nadelige invloed op de kiemkracht en de kiemenergie van het zaad. De trommel en korfstand dienen zodanig ingesteld te worden dat de bollen net openbreken, zo komt er zo weinig mogelijk fijn kaf op de zeven terecht. Omdat met weinig wind wordt gedorsen beperkt een vol belaste zeef de oogstcapaciteit. Het kaf-materiaal moet over de bovenzeeffverlenging uit de combine lopen. Nadeel hiervan is dat aan de bollen dan een stuk stengel van 10 à 15 cm blijft vastzitten. Deze kunnen blijven steken in de schudders en daar een vast pakket vormen. Controleer daarom regelmatig de schudders tijdens de oogst en zet indien nodig de trommel harder.

Wie blauwmaanzaad schoon uit de combine wil hebben, kan overwegen om de bovenste zeef dicht te maken. Dit kan uitstekend met plaatstaal met perforaties van 1-1.5 mm.



Figuur 3: Aanpassing van de bovenste zeef met geperforeerd plaatstaal.

Drogen, schonen en residuen gewasbeschermingsmiddelen

Als het vochtgehalte van het zaad na het maaidorsen boven 12% ligt, moet het zo snel mogelijk gedroogd worden om broei en daardoor kwaliteitsverlies te voorkomen. Vooral wanneer er onkruidzaden en plantenresten in de partij voorkomen, kan broei snel optreden. Bovendien zijn onkruidzaden van met name Melganzevoet het makkelijkst uit te zeven als ze nog groen en nat zijn. Het is dan noodzakelijk om direct na de oogst te schonen met behulp van een wanmolen of horrenzeef. Ook wordt wel een aardappelsorteerder gebruikt. Vliegengaas is zéér geschikt om over de zeven heen te spannen.

Wanneer de partij geen onkruidzaden of groene plantendelen bevat, kan deze het snelst worden gedroogd in kisten. In partijen waar het kaf nog in zit, zal dit aanzienlijk sneller gaan. Daarom is het van belang dat het perceel onkruidvrij blijft tijdens de teelt.

Wanneer er geen mogelijkheid tot direct schonen is, is het zaak om het blauwmaanzaad over de bodem van de kieper uit te spreiden en regelmatig om te scheppen. Dit is belangrijk om broei en pakketvorming te voorkomen. Draag hierbij altijd een stofmasker. Wanneer uw afnemer het maanzaad schoont en dit moet direct na de oogst gebeuren, is het advies dit met uw afnemer af te stemmen om onnodig kwaliteitsverlies te voorkomen.

Het drogen moet gebeuren met lucht van ten hoogste 30 °C; hogere temperaturen verlagen de kiemkracht. Om het zaad langere tijd (tot 2 jaar) te kunnen bewaren, moet tot 7% vocht gedroogd worden. De partij moet nauwkeurig geschoond worden om alle onkruidzaden etc. te verwijderen.

Vooraf het zaad van steenraket en **melganzevoet** is funest, daar dit erg bitter is en de smaak van het blauwmaanzaad dermate ongunstig kan beïnvloeden dat de partij onbruikbaar wordt. Beide zaadsoorten komen in grootte en gewicht overeen, waardoor het voor de teler ondoenlijk is om de oranje zaadjes uit te schonen. Onderzoek van het voormalig Rijksproefstation voor Zaadcontrole heeft uitgewezen dat bij een bepaalde zeeftechniek (trillen en 0,7 mm spleetzeef) een partij goed van steenraketzaden gezuiverd kan worden, als vooraf met een zeef van 1,3 mm rond grove onkruidzaden zijn verwijderd. Op de 0,7 mm spleetzeef blijft het meeste maanzaad liggen, terwijl de steenraketzaden erdoor vallen. Het door de spleetzeef gevallen maanzaad kan met een 0,9 mm rondzeef weer worden teruggewonnen.

MRL-gewasbeschermingsmiddelen

Overtuig uzelf ervan dat alle gebruikte materiaal of opslagomgeving géén residuen van gewasbeschermingsmiddelen kan bevatten. Vrijwel alle afnemers testen alle geleverde partijen hierop. Zelfs bij een marginale overschrijding van de MRL is de partij niet bruikbaar voor verwerking en daarmee onverkoopbaar. Dit is ook een aandachtspunt tijdens de teelt, onderschat het belang van het goed spoelen van de spuitmachine niet. De metingen zijn nauwkeurig genoeg om middelresten in de spuit van een andere teelt in het maanzaad te meten. Daarnaast wordt naarmate het perceel groter is de kans op MRL-overschrijdingen door minimale drift van naast liggende percelen kleiner.

Tijdens het schonen en bewaren is het van belang dat dit absoluut niet in een schuur gebeurt waar residu van Chorpropham voorkomt. Overtuig uzelf ervan dat bij het bewerken, laden en opslaan schoon materieel wordt gebruikt. Hoewel Chlorpropham vanaf dit jaar niet meer is toegestaan, is de vrees dat in schuren waar het ooit is toegepast nog jaren residu achterblijft.



Bronvermelding

- Teelt van blauwmaanzaad PAGV Lelystad, 1972
- IRS-teelthandleiding 2020
- Wageningen Economic Research/KNMI
- CTGB, 2020
- Handboek bodem en Bemesting, CBAV 2020
- Delphy gewasbeschermingsgids 2019.

