



Vlaanderen
is open ruimte

Bemesting maïs

Na gras is silomaïs het belangrijkste gewas voor de rundveehouderij. Ook het areaal korrelmaïs is de laatste 15 jaar toegenomen. Korrelmaïs wordt meestal vanaf half april gezaaid. Afhankelijk van het al of niet oogsten van een snede gras,

wordt silomaïs iets later gezaaid. Omdat de korrel verder moet uitrijpen wordt korrelmaïs wel later geoogst (oktober-november).

Deze fiche helpt u om te bemesten naar de behoefte van de teelt

en van de bodem. Daarnaast kunt u ook heel wat info terugvinden in de praktijkgids bemesting module voedergewassen van het departement Landbouw en visserij (<http://lv.vlaanderen.be/nl/voorlichting-info/publicaties/praktijkguiden>).

Aandachtspunten voor de bodem

Maïs kan op vrijwel elke grondsoort geteeld worden, maar is wel gevoelig voor een slechte **structuur** van de grond. De praktijk leert ons dat storende, verdichte lagen ervoor zorgen dat de wortels slechts tot 30 à 60 cm diep gaan. Een maïsplant in een ongestoord profiel kan een diepte van 120 cm bereiken. Omdat een vochttekort tijdens de bloei ongunstig is, is een goed doorwortelbare bodem nodig. Zo kan het gewas aan een groot bodemvolume water onttrekken en met het wortelstelsel ook dichter bij het grondwater komen.

Het aanhouden van de optimale **zuurtegraad** (pH) in de bodem is voor de maïsteelt noodzakelijk om een hoge opbrengst en kwaliteit te verzekeren. De ideale pH voor zand-, zandleem-, leem- en kleigronden is respectievelijk 5,6 / 6,2 / 7,0 / 7,3.

Maïs is een gemakkelijk te telen gewas waardoor op sommige bedrijven de **vruchtafwisseling** te weinig aandacht krijgt. Toch geeft een

monocultuur maïs na enkele jaren al een lagere opbrengst van 3 à 7%. Bovendien vermeederen specifieke onkruiden zich sneller en wordt de bodemstructuur negatief beïnvloed. Het afwisselen van gewassen met verschillende groeikarakteristieken en verschillende beworteling leidt tot een betere bodemvruchtbaarheid en verdient de voorkeur boven monocultuur.

De aanvoer van **organische stof** in de bodem (uitgedrukt in effectieve organische koolstof, EOC) is afhankelijk van de oogstwijze van de maïs. De oogstresten van silomaïs brengen ongeveer 640 kg EOC/ha aan. Wanneer na de oogst van de silomaïs gras wordt ingezaaid waarvan 1 snede gemaaid wordt, verhoogt de aanbrenge van EOC met 430 kg/ha. De oogstresten van korrelmaïs brengen ongeveer 1330 kg EOC/ha aan. Als we dat vergelijken met de hoeveelheid organische koolstof die jaarlijks wordt

afgebroken in de bodem (ongeveer 1000 kg C/ha) bij een koolstofgehalte van 1,2 % C dan wordt deze afbraak gecompenseerd met de aanvoer via de oogstresten van korrelmaïs. Bij de teelt van silomaïs echter is de inzaai van bijvoorbeeld gras noodzakelijk om de afbraak te compenseren met de oogstresten van de silomaïs en het ingewerkte gras. Het gebruik van een organische meststof zal de aanvoer van koolstof in de bodem natuurlijk nog verhogen.



Metten van structuurschade bij gewas dat onregelmatige groei vertoont.
Bron: VLM

Stikstofbemesting

Kenmerkend voor maïs is dat de plant grote hoeveelheden stikstof (N) verdraagt zonder dat dit de teelt bemoeilijkt of dat de voederwaarde of de afrijping er erg onder lijdt. Het overschot aan stikstof wordt weliswaar niet opgenomen en blijft na de oogst aanwezig in de bodem. Die stikstof is onderhevig aan uitspoeling.

De stikstofbehoefte bestaat uit een opname van ongeveer 200 kg N/ha voor korrelmaïs en 210 kg N/ha voor silomaïs (zie figuur 1) en een extra buffer van 25 kg N/ha om een optimale opname te creëren. In de jeugdgroei wordt er weinig stikstof opgenomen om dan in een periode van een 2-tal maanden (juni-juli) het overgrote deel op te nemen. Wanneer bemest wordt met vloeibare dierlijke mest moet dat kort voor het zaaien gebeuren om nutriëntenverlies te voorkomen. Vanaf begin augustus neemt maïs nog nauwelijks stikstof op. De stikstof die nog over is in de bodem en de stikstof die vanaf augustus wordt vrijgesteld door mineralisatie zal achterblijven in het bodemprofiel. Stalmest geeft meer stikstof vrij na 1 augustus dan mengmest. Let dus op met te hoge hoeveelheden stalmest bij maïs. Bij een voorjaarstoediening van 35 ton runderstalmest/ha kan de N-vrijstelling na 1 augustus oplopen tot 25 kg N/ha.

Door het eerder late zaaitijdstip van een groenbedekker na de oogst van maïs is de stikstofopname door de groenbedekker in het najaar beperkt. In het voorjaar echter kan bijvoorbeeld snijrogge nog heel wat stikstof uit diepere bodemlagen recupereren. Bovendien brengt een groenbedekker ook extra organische stof in de bodem. Een groenbedekker als onderzaai in de maïs kan ook een mogelijkheid zijn. Momenteel worden er daaromtrent opnieuw proeven uitgevoerd.

Om het nitraatresidu onder controle te houden is dus een berekeneerde bemesting en een goede bodemstructuur (zodat de wortels bij alle stikstof geraken) noodzakelijk.

De resultaten van de nitraatresiducontroles, uitgevoerd door de Mestbank, zijn terug te vinden in figuur 2.

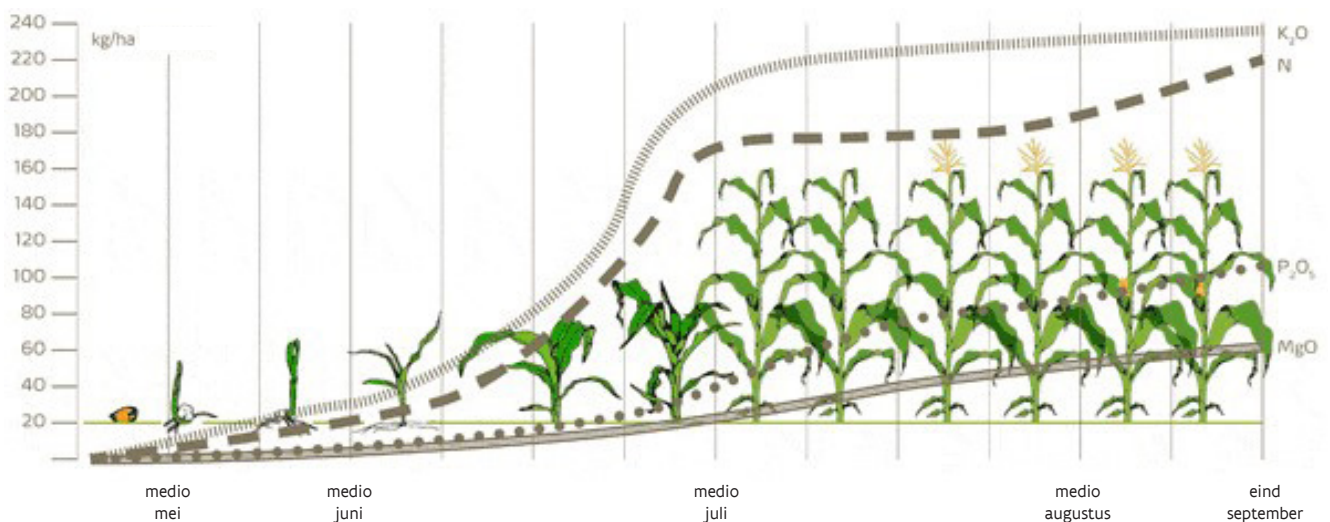


Fig. 1: Verloop van de nutriëntenopname bij maïs
Bron: <http://www.effizientduengen.de>

EVOLUTIE NITRAATRESIDU

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Silomaïs	151	117	110	95	86	88	87	109	63	76	76
Korrelmaïs	132	130	103	90	74	94	71	103	60	57	68

Fig. 2: Evolutie van het gemiddelde nitraatresidu (in kg NO₃-N/ha) bij de nitraatresiducontroles door de Mestbank sinds 2004
Bron: VLM

Om een beredeneerde bemesting uit te voeren, wordt een stikstofprofielanalyse tot 60 cm aanbevolen in het voorjaar. In het gegeven bemestingsadvies wordt rekening gehouden met de levering van stikstof uit:

- de minerale N-voorraad in de bodem;
- de mineralisatie van oogstresten van de voorgaande teelt;
- de mineralisatie van groenbedekkers;
- de mineralisatie van gescheurd grasland;
- de mineralisatie uit organische stof.

Gebruik de stikstofwerkingscoëfficiënten voor dierlijke mest om in te schatten hoeveel stikstof vrijkomt uit de toegediende mest.

De Demetertool is een uniek rekenprogramma specifiek ontwikkeld voor duurzame bemesting in akkerbouw. Op die manier kan iedere

landbouwer zelf een optimale en duurzame bemesting berekenen. De Demetertool is terug te vinden op <https://eloket.vlm.be/demeter>. Figuur 3 toont een voorbeeld van een beredeneerde bemesting die werd berekend met de Demetertool. De mogelijke invulling van deze bemestingsbehoefte door combinatie

van dierlijke mest met kunstmeststoffen wordt beschreven in figuur 4. Men kan de benutting van kunstmeststoffen verhogen en het nitraatresidu in het najaar verlagen door rijenbemesting toe te passen. Door rijenbemesting kan men de kunstmestgift met 20 à 30 % verminderen.

BEREDENEERDE N-BEMESTING IN DE PRAKTIJK

Balans voor "silomais"	in kg N/ha
● N opname gewas bij een gemiddelde opbrengst van 49 t/ha	210
● Buffer N	25
● Totaal behoefte N	235
● Nmin voorraad bij staalname in het voorjaar vóór de eerste bemesting	20
● Mineralisatie uit oogstresten (vorige teelt was wintertarwe)	0
● Mineralisatie uit groenbedekker (gras met 1 maaisnede die zeer goed ontwikkeld was en in het voorjaar ondergewerkt)	20
● Mineralisatie uit gescheurd grasland	0
● Mineralisatie uit bodemorganische stof (% OC is 1,1 op een zandleemgrond)	40
● Mineralisatie uit organische bemesting die reeds toegediend werd	0
● N Depositie	11
● Totaal levering N	91
● Resterende stikstofbehoefte (advies)	144

Fig. 3: Berekening van de N-bemestingsbehoefte op basis van een bodembalans-voorbeeld uit de Demetertool. De bodemstaalname werd genomen vóór de bemesting.

↓ OMZETTEN NAAR BEMESTING

BEMESTING	MESTSOORT	KG WERKZAME N/HA
bemesting via organische mest	170 kg N/ha via runderdrijfmest met een werking van 57%(*)	97
bemesting via kunstmest	Breedwerpige toediening van de kunstmestfractie bv. ongeveer 175 kg ammoniumnitraat/ha	47
	OF Kunstmestfractie via rijenbemesting via bv. ongeveer 140 kg ammoniumnitraat/ha	38

Fig. 4: Invulling van de bemestingsbehoefte door combinatie van dierlijke mest met kunstmeststoffen
 (*): Hier werden de werkingscoëfficiënten bepaald rekening houdend met de opnameperiode van de teelt terwijl in het Mestdecreet de werkingscoëfficiënten op jaarbasis staan.

Fosforbemesting

Figuur 1 geeft de fosforopname van de maïsplant weer. De opname door de hele plant bedraagt 75 à 100 kg P_2O_5 /ha. Alhoewel de fosfaatopname bij de jonge plantjes vrij beperkt is, vertoont maïs, door het beperkte wortelgestel, vaak een fosforgebrek in de begingroei. Dat gebrek wordt nog versterkt bij kou-

de omstandigheden, slechte pH, slechte bodemstructuur, natheid of droogte. Een visueel fosfaatgebrek in het voorjaar (paarse plantjes) is vaak niet meetbaar in de eindopbrengst.

Ongeveer 60 tot 90% van de Vlaamse bodems heeft een hoog

fosforgehalte, zodat fosfor die via organische mest is toegediend meestal volstaat voor de maïsteelt. In bodems die dan toch een eerder laag fosforgehalte vertonen kan een maïsstarter met fosfaat in de rij meegegeven worden.

Kaliumbemesting

De gemiddelde kaliumopname van maïs bedraagt 225 à 275 kg K_2O /ha. Kalium is verantwoordelijk voor de regulering van de waterhuishouding. Een kaliumtekort remt de wateropname. Een goede kaliumvoorziening verhoogt de legervastheid, de weerstand tegen stengelrot en is belangrijk voor een volle kolfvorming. Een optimale werking van kalium is alleen in combinatie met magnesium mogelijk. De verhouding van kalium tot magnesium in de bodem mag niet groter zijn dan 2,5/1.

Veelgebruikte chemische kalium-

meststoffen zijn patentkali en chloorpotas. Hou bij het bemesten eveneens rekening met de hoeveelheid kali die u toedient via dierlijke mest en met de kans dat kalium kan uitspoelen (hoofdzakelijk op lichtere gronden). Via 15 ton vleesvarkensdrijfmest wordt ongeveer 85 kg K_2O /ha aangebracht terwijl dat via 35 ton runderdrijfmest ongeveer 170 kg K_2O /ha is. Rekening houdend met de werkzaamheid mag u van de minerale fractie respectievelijk 75 en 150 kg K_2O /ha aftrekken.

In regio's met veel mestverwer-

kingsinstallaties kan men effluent als een waardevolle kali-meststof inzetten. Omdat de hoeveelheid nutriënten sterk verschillen, wordt het nemen van een analyse voor kalium sterk aanbevolen (richtcijfer is 4 kg K_2O /ton (De mestwegwijzer – Overzicht van 15 jaar mestanalyse, 2009, BDB)).

