



Landbouwcentrum Granen Vlaanderen (LCG) vzw

Graanbericht Nr. 2020.G.01, 10 maart 2020

STIKSTOFBEMESTING WINTERGRANEN 2020

D. Vandervelpen¹ en J. Bries¹

Wintergranen: vooral na aardappelen hoge stikstofreserves

De regen van de afgelopen weken zorgt ervoor dat we, voorlopig althans, nog enige rust kunnen behouden bij de start van het bemestingsseizoen. Dit laat toe om het bemestingsjaar 2020 goed te plannen en nog eens extra stil te staan bij de aangescherpte maatregelen die sinds vorig jaar onder het nieuwe mestactieplan van kracht zijn. Voor de stikstofbemestingsadviezen in de granen kunnen we dezelfde trends waarnemen als in 2019, belangrijke voorraden aan minerale stikstof in het bodemprofiel, waarbij de voorteelt een belangrijke factor is. De stikstofbemestingsadviezen 2020 liggen op eenzelfde niveau of net iets hoger als in 2019.

Perceelsspecifiek bemestingsadvies vormt de basis

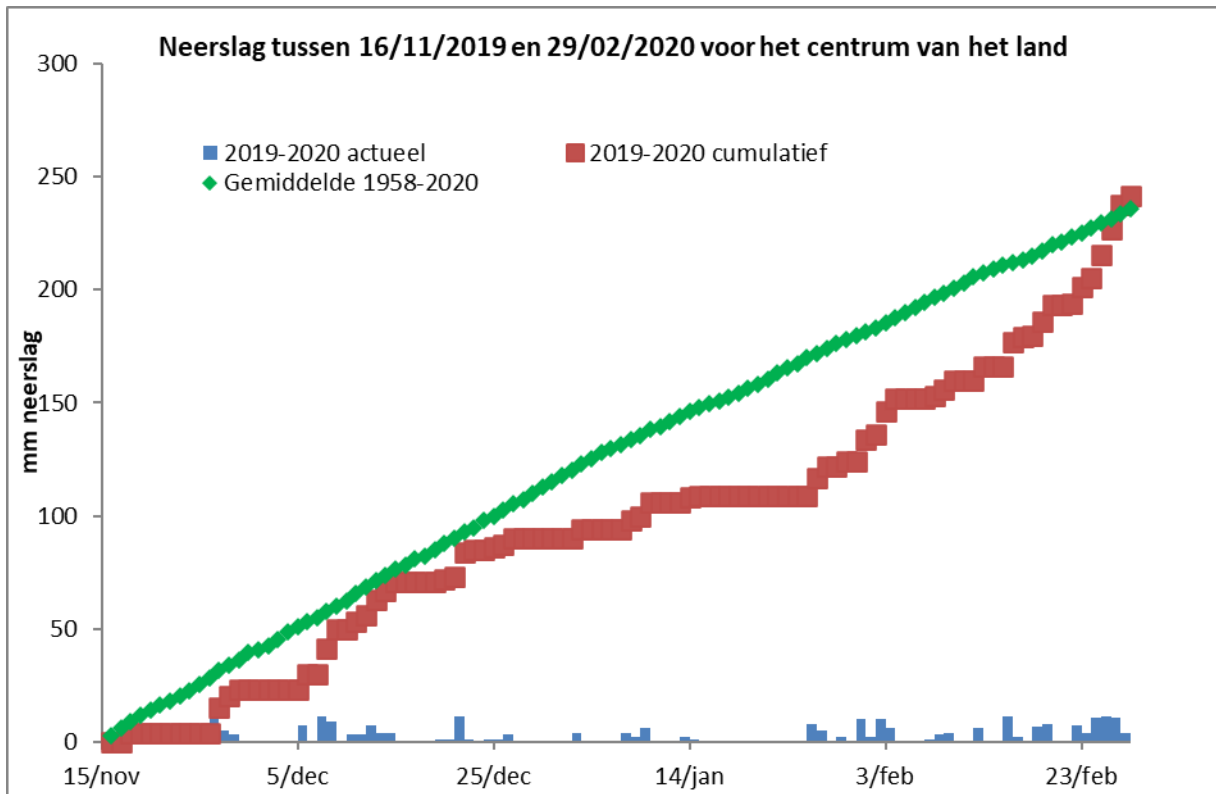
Bemestingsadviezen worden op Bodemkundige Dienst steeds geformuleerd op basis van een bodemstaal, hierdoor krijgen we per definitie een perceelsspecifiek bemestingsadvies. Voor de formulering van een gedetailleerd N-bemestingsadvies in de granen wordt gebruik gemaakt van het N-index expertsysteem. Hierbij wordt berekend hoeveel minerale stikstof op het perceel voor een bepaald gewas gedurende het groeiseizoen beschikbaar zal komen. De voorraad aan minerale stikstof aan het begin van het groeiseizoen vormt bij de granen een belangrijke factor, deze wordt in grote mate bepaald door het aanwezige nitraat (nitraatresidu) voor de winterperiode, de verdeling van dit residu over het bodemprofiel en de hoeveelheid neerslag gedurende de winterperiode. Naast de bodemvoorraad vormt mineralisatie een belangrijke aanvoerpost van minerale stikstof gedurende het groeiseizoen, deze wordt bepaald door een aantal perceelsspecifieke kenmerken (hoeveelheid organisch materiaal, bemestingshistoriek, grondsoort, ...).

Grote invloed van neerslag

Vooraleer we de actuele nitraatvoorraden bespreken staan we even stil bij de hoeveelheid neerslag die gedurende de winterperiode op de percelen is terecht gekomen. Deze neerslag bepaalt hoeveel van de achtergebleven minerale stikstof (nitraatresidu) na de winterperiode nog aanwezig is in het bodemprofiel. Een zeer groot voordeel van onze graangewassen is de diepe beworteling, hierdoor kan ook de minerale stikstof die op dit moment aanwezig is in de bodemlagen 30-60 cm en 60-90 cm nog benut worden. Op percelen met een hoog nitraatresidu in 2019 kunnen de granen hiervan profiteren, daardoor kan de N-bemesting op deze percelen op een lager niveau gebracht worden en vermijden we dat deze minerale stikstof verder zal uitspoelen naar oppervlakte- en grondwater. Dit is een belangrijk bijkomend element om ook de zaai van wintertarwe na teelten zoals maïs en aardappelen mee op te nemen in de vanggewasregeling in kader van MAP VI.

Teelten zoals groenten, aardappelen en geregeld ook maïs werden eind 2019 vaak gekenmerkt door hoge nitraatresiduwwaarden, zeker op percelen waar ook de opbrengst door de droogte niet optimaal was. Daarnaast heeft in een aantal situaties ook de najaarsmineralisatie een zeer belangrijke rol gespeeld. Het is vooral op dergelijke percelen dat momenteel een niet onbelangrijke hoeveelheid minerale stikstof gemeten wordt. De hoeveelheid van het gemeten nitraatresidu voor de winter dat momenteel nog in het bodemprofiel aanwezig is, wordt in grote mate bepaald door de hoeveelheid neerslag en de intensiteit waarmee deze de afgelopen weken op de percelen terecht kwam. Voor de uitspoeling zijn naast neerslag ook grondsoort (textuur), N-verdeling over het profiel en vochttoestand van de percelen voor de winter belangrijke factoren.

¹ Bodemkundige Dienst van België vzw, Heverlee



Figuur 1: Overzicht van de cumulatieve neerslag van 16 november 2019 tot 29 februari 2020 voor het centrum van het land. Bron: KMI en Bodemkundige Dienst van België.

In Figuur 1 wordt zichtbaar hoeveel neerslag er de voorbije weken is gevallen, voor het centrum van het land. Hierbij komen we aan 241 mm neerslag voor de periode 16 november tot en met 28 februari. Vergelijken we dit met het gemiddelde van de laatste 60 jaar dan komen we op 236 mm neerslag. Belangrijk, als we deze vergelijking maken tot 15 februari dan zaten we nog een heel stuk beneden het meerjarig gemiddelde. Uit Figuur 1 is ook duidelijk dat de maand januari droger is geweest dan normaal en dat er vooral de laatste weken terug extra neerslag is gevallen. Voor de laatste 2 weken van februari viel er gemiddeld 75mm, het gemiddelde van de afgelopen 60 jaar zit slechts op 25 mm. Dit toont duidelijk aan dat de neerslag van de afgelopen weken bij heel wat percelen de bouwlaag verzadigd heeft, maar om de grondwatertafel verder aan te vullen was deze zeker wel gekomen. De neerslag die momenteel valt zal er verder voor zorgen dat het aanwezige nitraat in het bodemprofiel verder doorspoelt naar de bodemlaag 60-90 cm en deels volledig verdwijnt uit de bewortelbare zone. Het N-index expertsysteem brengt voor de bemonsterde percelen in de maand januari en februari nog wat uitspoeling in rekening. De gemeten bodemvoorraad op deze percelen zal niet volledig in rekening gebracht worden voor het bemestingsadvies, zeker op wat lichtere gronden zal er hier verder uitspoeling plaatsvinden. Wat migratie van nitraat doorheen het bodemprofiel kan betekenen en hoe het computermodel dit in rekening brengt illustreert ook het voorbeeld in Tabel 1.

Tabel 1: Bodemvoorraad aan minerale stikstof (nitrische stikstof) voor een proefperceel bemonsterd en gemeten op verschillende tijdstippen de afgelopen weken.

Perceel op verschillende data bemonsterd	Nitraat-N (kg/ha)				Advies
	0-30 cm	30-60 cm	60-90 cm	0-90 cm	
november 2019: gemeten	82	132	28	242	
januari 2020: gemeten	25	69	91	185	
januari 2020: met model berekend tot 15/3	12	44	70	126	145
februari 2020: gemeten	15	35	83	133	149

In tabel 1 wordt de bodemvoorraad weergegeven van een proefperceel bemonsterd op verschillende tijdstippen. Ieder jaar worden enkele percelen tijdens de periode januari – februari – maart meermaals bemonsterd om na te gaan of het N-index model ook de verwachte uitspoeling correct in rekening brengt. Het betreft een proefperceel met voortschietende wortelen waar een zeer hoog nitraatresidu (242 kg N/ha) werd gemeten in de maand november. Bij de staalname in januari merken we vooral een herverdeling van het aanwezig nitraat over het bodemprofiel waarbij vooral

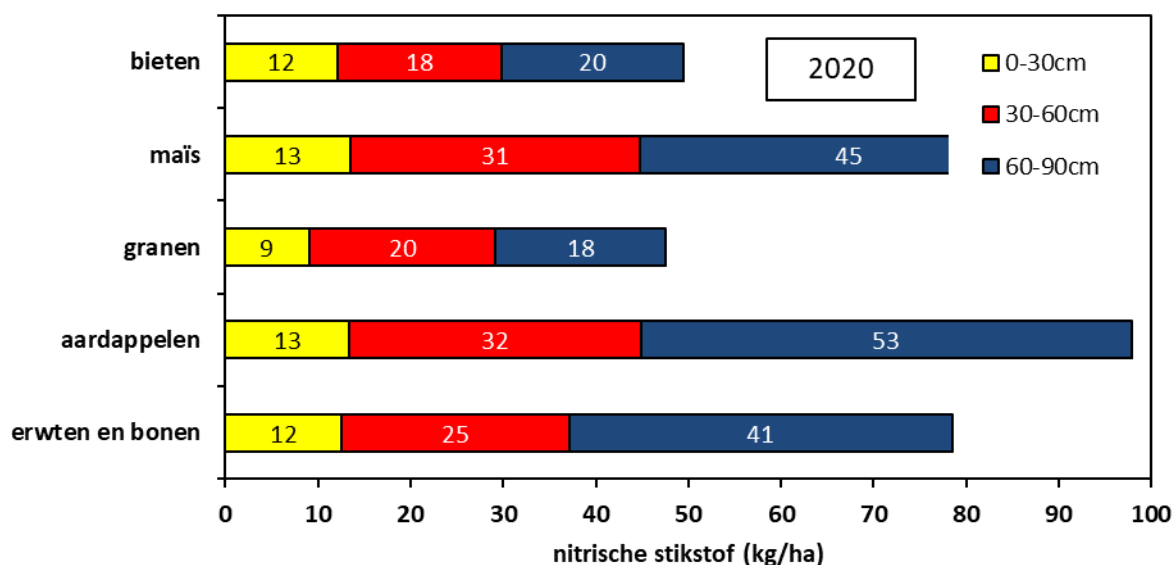
de bodemlaag 60-90 cm werd aangerijkt tot 91 kg N/ha. De maand januari was merkkelijk minder nat dan normaal, we zien dat op dat moment ongeveer 50 kg N/ha uit het profiel verdwenen was. Om op basis van het bodemstaal van januari een stikstofbemestingsadvies te berekenen brengt het N-index model nog bijkomende uitspoeling in de maand februari in rekening. Daardoor wordt voor de berekening van het N-bemestingsadvies met een lagere bodemvoorraad gerekend (in de tabel weergegeven als januari 2020: met model berekend) en werd een N-bemestingsadvies van 145 kg N/ha geadviseerd. Op 25 februari werd het perceel een volgende keer bemonsterd en werd een bodemvoorraad van 133 kg N/ha gemeten, dit komt zeer goed overeen met de 126 kg N/ha die door het model werd berekend en waarop het bemestingsadvies werd opgesteld.

Bovenstaand voorbeeld geeft een perceel weer met een zeer hoge bodemvoorraad, hoger dan de meeste percelen. Maar het toont wel zeer mooi wat de winterneerslag doet met de migratie van nitraat doorheen het bodemprofiel en hoe hiermee rekening wordt gehouden in het N-index expertsysteem.

Voorraden 2020

Omdat de voorteelt een heel belangrijke invloed heeft op de hoeveelheid minerale stikstof die op het einde van het groeiseizoen achterblijft na de oogst en bijgevolg ook op de voorjaarsreserve wordt in Figuur 2 de gemiddelde nitraatvoorraad van de Belgische wintertarwe percelen weergegeven in functie van de voorteelt. Voor aardappelen wordt er een gemiddelde reserve gemeten van 98 kg N/ha, dit was in het voorjaar 2019 nog 122 kg N/ha. Ook de nitraatresiduwaarden eind 2019 waren iets minder hoog in vergelijking met eind 2018. Samen met de voorteelten uien, erwten en bonen vormen dit de percelen waar de hoogste reserves worden gemeten. Percelen met voorteelt bieten geven een gemiddelde voorraad van 49 kg N/ha, in 2019 was dit nog 67 kg N/ha. Voor teelten met een lang groeiseizoen die ook een goede opbrengst kenden zoals bieten en grasland waren ook de nitraatresiduwaarden eind 2019 duidelijk beter in vergelijking met 2018. Op maïspcelen worden geregeld hoge voorraden gemeten, met een gemiddelde van 90 kg N/ha. De variatie in voorraad is voor percelen met maïs als voorteelt zeer groot, net zoals dit ook was voor de opbrengst in 2019 en het bijhorende nitraatresidu. Dit was voor heel wat maïspcelen in 2019 niet beneden de opgelegde drempelwaarden.

Figuur 2 geeft ook aan dat in de laag 0-30 cm de laagste hoeveelheid minerale stikstof wordt gemeten. Dit komt omdat de aanwezige minerale stikstof onder invloed van de neerslag gemigreerd is naar de diepere bodemlagen. Bijkomend heeft de vroeg gezaaide tarwe een deel van de aanwezige stikstof uit de toplaag reeds opgenomen. Op percelen waar een belangrijke bodemvoorraad aanwezig is, wordt deze meestal teruggevonden in de bodemlaag van 60-90 cm.



Figuur 2: Gemiddelde reserve aan nitratische stikstof op Belgische wintertarwepercelen in functie van de voorteelt (voorlopige statistieken tot 18/02/2020). Bron: Bodemkundige Dienst van België.

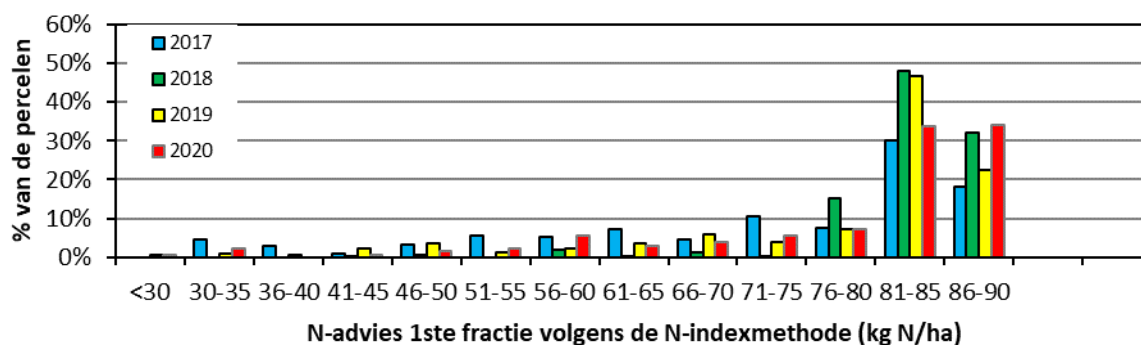
N-adviezen 2020

De gemiddelde stikstofbestedingsadviezen voor 2020 voor de wintertarwe zitten op een gelijkaardig niveau of net iets hoger als in het voorjaar 2019. De vaak belangrijke reserves resulteren in adviezen die de laatste 2 jaar zeker op een lager niveau gelegen zijn in vergelijking met de jaren voordien. Toch zijn er vaak grote verschillen. De zeer hoge voorraden zoals die in het voorjaar 2019 werden gemeten komen minder frequent voor in 2020 waardoor de gemiddelde bestedingsadviezen toch op een iets hoger niveau uitkomen. 14% van de bemonsterde percelen worden gekenmerkt door een N-bestedingsadvies lager dan 150 kg N/ha, in 2019 was dit 13%. De percelen met een advies tussen 150 en 200 kg N/ha vertegenwoordigen 43% van de percelen, dat is 4 % minder dan in 2019. De hoogste adviezen van 200 kg N/ha of meer vormen 44% van de totaal bemonsterde percelen, dit is net iets hoger dan in 2019 (40%).

Grootste onderscheid tussen percelen in 2^e en 3^e fractie

Na het formuleren van het totale stikstofbestedingsadvies wordt dit verdeeld over de verschillende fracties. Voor wintertarwe blijft onze voorkeur uitgaan naar een bemesting in 3 fracties. Op die manier leunt de stikstofbemesting het dichtst aan bij de fases in de groeicyclus van de tarwe waar de stikstofopname belangrijk is. Een bemesting in 3 fracties resulteert gemiddeld nog steeds in de betere opbrengsten. Belangrijk is wel de derde fractie tijdig (stadium laatste blad) toe te dienen. Een laatste fractie in het stadium dat de tarwe in aar staat zal in meerdere jaren te weinig bijdragen aan een hogere opbrengst en heeft enkel nog effect op de kwaliteit (eiwitgehalte).

In Figuur 3 wordt de spreiding voor de eerste fractie weergegeven. Net zoals voor het totale N-bestedingsadvies geven ook de adviezen voor de 1^e fractie in het voorjaar 2020 overeenstemmende statistieken in vergelijking met 2019. 68% van de percelen worden gekenmerkt door een 1^e fractie van 80 tot 90 eenheden stikstof. Dit geeft nog eens duidelijk aan dat bij de bemesting van de granen een groot gewicht ligt bij deze eerste fractie. Voor 12% van de percelen wordt een eerste fractie lager dan 60 kg N/ha geadviseerd, om even te duiden in 2018 was dit slechts 2% van de percelen. Voor percelen met een belangrijke voorraad en een lager totaal stikstofbestedingsadvies zit het grootste effect in de tweede fractie. De aanwezigheid van een hoge stikstofreserve in de tweede en vooral derde bodemlaag heeft een groot effect op deze 2^e fractie. Op dat moment kan de tarwe de stikstof in de diepere bodemlagen optimaal benutten en worden deze percelen gekenmerkt door een lager advies.



Figuur 3: Procentuele verdeling van de eerste N fractie (kg N/ha) voor de wintertarweparcels volgens de N-index. Voorlopige statistieken tot 18 februari 2020. Bron: Bodemkundige Dienst van België.

Uit bovenstaande bespreking komt duidelijk tot uiting dat ieder perceel individueel moet worden bekeken, wil men komen tot een optimale perceelsspecifieke N-bemesting. Gemiddelde bestedingsadviezen mogen dan ook alleen als richtinggevend worden bekeken.

Uit de resultaten van de voorjaarsbemonsteringen komt tot uiting dat de totale bestedingsadviezen voor tarwe dit voorjaar gemiddeld op een gelijkaardig niveau liggen als 2019, maar wel duidelijk lager in vergelijking met 2017 en 2018. De spreiding op dit gemiddelde is ook dit jaar zeer groot.

Tijdstip eerste bemesting

De laatste week is er in de meeste regio's geregeld wat neerslag gevallen zodat bij heel wat percelen de bouwlaag niet berijdbaar is. Omdat de ondergrond nog heel wat extra water kan verdragen zullen percelen bij een drogere periode spoedig beter worden. Toch is er geen haast om een eerste bemesting bij wintergranen uit te voeren. Een (te) vroege toediening van minerale meststoffen geeft altijd meer kans op verliezen, wanneer er na de toediening een natte periode volgt bestaat het risico op afspoeling en denitrificatie. De temperaturen blijven zacht, wanneer deze nog wat hoger worden zullen de granen spoedig aan de groei starten, toch hebben de percelen op dit moment geen acute nood aan stikstof. Doordat heel wat tarwe vroeg gezaaid is komen de wortels ook al snel in de diepere bodemlagen waar vaak nog stikstof aanwezig is. Uit meerdere praktijk- en veldproeven blijkt ook dat percelen die op een iets later tijdstip (na 15 maart) de eerste fractie ontvangen er de eerste 10 dagen misschien wat minder groen bijstaan maar in de zomer evenzeer de laadbak van de dorser vullen. De efficiënte van de uitgevoerde bemesting zal immers hoger zijn.

Keuze meststoffen

Naast de dosis en het tijdstip van de eerste bemesting moet er ook de keuze gemaakt worden welke meststof wordt toegediend. Deze keuze kan beïnvloed worden door verschillende parameters, kostprijs, snelheid van werking, aanwezigheid andere elementen, risico op vervluchtiging en beschikbaar materiaal. Meststoffen waar de stikstof voornamelijk onder de vorm van nitraat aanwezig is zullen zeker voor de eerste fractie de meest snelle werking hebben (ammoniumnitraat), echter bij een natte periode zal deze vorm van stikstof ook het meest onderhevig zijn aan uitspoeling. Bij deze vorm van meststof denken we aan de klassieke vaste korrel (KAS 27%). Bij het gebruik van vloeibare meststoffen zal een gedeelte van de stikstof ook onder de vorm van ammonium en ureum aanwezig zijn. Beide moeten eerst nog een omzetting naar nitraat maken vooraleer ze worden opgenomen door de wortels, deze kennen een iets tragere werking. Er zijn ook situaties waar deze tragere werking (vooral bij andere teelten) gewenst kan zijn. Belangrijk, tijdens deze omzettingen zal er steeds een gedeelte van de stikstof verloren gaan door verluchtiging, dit kan makkelijk oplopen tot boven de 10%, er is wel minder gevaar voor uitspoeling. Bovenstaande elementen kunnen mee de meststoffenkeuze bepalen.

Naast de keuze tussen vaste korrel of vloeibaar kan er ook rekening gehouden worden met de aanwezigheid van andere elementen in de meststof, bijvoorbeeld zwavel. Er zijn heel wat zwavelhoudende stikstofmeststoffen op de markt, zowel vast als vloeibaar. Zwavel is een essentieel voedingselement voor de tarwe en zal ook de opname van stikstof bevorderen. Naar opbrengst worden er vooral effecten waargenomen op percelen die minder voorzien zijn aan zwavel (bijvoorbeeld bij percelen waar ook voor de andere teelten in de rotatie geen zwavelhoudende meststoffen worden gebruikt). Het is dan ook zeker een aanrader op wat armere percelen.

Besluit

De stikstofbemestingsadviezen voor 2020 liggen op een gelijkaardig niveau als in 2019. Er zijn iets minder percelen met extreem lage bemestingsadviezen omdat ook de nitraatresidus 2019 iets minder hoog waren in vergelijking met het najaar 2018. Percelen met belangrijke voorraden geven vooral een lagere 2^e en 3^e fractie, dit komt frequent voor na voorteelten zoals aardappelen en maïs. Toch zien we ook binnen 1 groep van percelen steeds zeer grote verschillen in bodemvoorraad en bijhorende bemestingsadviezen. Een perceelsspecifieke benadering blijft de meest correcte methode om te komen tot een efficiënte N-bemesting.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden overgenomen, in eigen vorm of wijze, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. Het Landbouwcentrum Granen Vlaanderen is niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die zouden kunnen ontstaan bij het gebruik van de gegevens uit deze opgave.

Project met financiële steun van de Vlaamse overheid, Departement Landbouw en Visserij,
Afdeling Beleidscoördinatie en Omgeving, Praktijkadvisering Granen