



Gemiddeld genomen krijg je door grond met wormen 26% meer opbrengst in vergelijking met de situatie zonder wormen. (Bron: LBL)

BODEMLEVENSDAG OP 28 JANUARI

Een gezonde bodem doet leven, leven geeft een gezonde bodem

Zoals in het vorige artikel gezegd bodemleven bij tot een gezonde bodem. Bacteriën, schimmels, regenwormen en vele andere organismen zorgen ervoor dat je een gezonde bodem hebt die weerbaarder is die ook je gewas goed doet. Op de Bodemlevendag stond men stil bij de voordelen van bodemleven, en bij wat de landbouwer kan doen om voor een gezonde bodem te zorgen.



Compost kan de biodiversiteit en dus de weerbaarheid van de bodem verhogen. LBL

Liever net genoeg regenwormen

Regenwormen zijn bodemverbeteraars. Men kan verschillende groepen onderscheiden: de strootsebewoners die de eerste verwerking doen van organisch materiaal, de bodembewoners die actief zijn in de bouwvoor en de pendelaars, die de organische stof naar beneden trekken tot 1,5 m diep. Ze brengen dus het organische materiaal, hun voedsel dus, door de grond, maar laten ook een slijmlaag achter in de gangen waardoor zich bodemagregaten vormen. Dit is goed voor de structuur van de bodem. Over het algemeen zijn er meer regenwormen in grasland dan in bouwland, en vind je er meer in kleigrond dan in zandgrond. Gemiddeld genomen krijg je door grond met wormen 26% meer opbrengst in vergelijking met de situatie zonder wormen. Echter, bij de aanwezigheid van regenwormen kan je ook een kanttekening maken. Door hun ac-

tiviteit in de bodem is er sprake van meer emissie van CO₂ en lachgas. "Maar er is nog geen goed beeld van hoe erg het echt is", verklaart van Os. Op sommige percelen kan je zelfs zeggen dat er te veel wormen aanwezig zijn, bijvoorbeeld in de aardappelteelt, waar er met name sprake is van versmering en verkluiting van de top laag. Regenwormen blijven in het algemeen wel een goede bodembioologische indicator ze zeggen iets over de biologische toestand van de bodem.

Micro-organismen

Wormen zijn maar een stukje van het voedselweb. De belangrijkste groep bodemleven omvat de micro-organismen: bacteriën, schimmels en actinomyceten en protozoa. Per gram grond zitten er duizenden verschillende soorten, miljarden bacteriën (16.000 soorten) en 10 tot 500 m schimmeldraden. "We kennen maar 1% van wat in de grond zit. Dat komt omdat ze zo moeilijk te vinden zijn. Niet alles is kweekbaar, en onder microscoop weet je niet altijd wat je ziet: ze kunnen erg op elkaar lijken en sommige kennen meerdere vormen in hun levenscyclus. Tegenvoerdig zijn er veel veel DNA-technieken, en zo is heel veel mogelijk." Voor labotechnieken gebruik je slechts een klein beetje grond, en daarom is de manier van monstername belangrijk. Rond de wortel bevinden zich bijvoorbeeld andere micro-organismen dan in volle grond. Bodembiodiversiteit is bovendien niet statisch, het verandert in ruimte en tijd. Het klimaat, maar ook activiteiten op het veld hebben invloed. Over de bemonstering stellen menig wetenschapper dus nog wel wat vragen.

Elk soort zijn rol

Elke soort heeft een eigen rol en functie in de bodem. Ze hebben een invloed op de chemische, biologische en fysieke eigenschappen van de bo-

dem. Belangrijke schimmels zijn de mycorrhiza, de plantpathogene schimmels, zoals fusarium in tarwe, of oomyceten zoals phytophthora in aardappelen. Die schimmels kunnen ingewikkelde organische verbindingen (cellulose, lignine) afbreken, bijdragen tot de vorming van stabiele aggregaten en zuur uitsteden die ervoor zorgen dat bepaalde nutriënten beschikbaar zijn om op te nemen door het gewas. Mycorrhizaschimmels kunnen zorgen voor een verhoogde opname van fosfor en andere nutriënten en water. Bacteriën zijn dan weer verantwoordelijk voor de afbraak van eenvoudige structuren zoals suikers. Ze kunnen nutriënten vastleggen in de wortelzone of stikstof uit de lucht fixeren (rhizobiumbacteriën). Bovendien zijn ze van belang bij de mineralisatie en in de bodemstructuur als kleefstof in de aggregaten.

Ten dienste van de plant

Elke plant scheidt via de haarwortels 10 a 20% van de koolstoffen die het maakt uit in de bodem, die wortel exudaten genoemd. Dat zijn makkelijk opneembare voedingsstoffen voor de micro-organismen. Als de samenstelling de micro-organismen aanstaat, dan verminderen ze zich en koloniseren ze de wortels. Elk soort gewas heeft ei-

gen microbiom. De samenstelling van die exudaten kan variëren. Een plant met stress of een zieke plant vormt andere stoffen dan een gezonde. Dat komt van pas, omdat sommige exudaten micro-organismen aantrekken die de plant kunnen helpen. Zelf meerdere soorten gewassen, dan krijg je ook een grote diversiteit aan micro-organismen en zijn er minder ziekteverwekkers. Mengteelt - grasklaver of groenbemestermengsels - is een optie, maar ook strokenteelt, waar nu volop mee wordt geëxperimenteerd. "Hoe meer soorten, hoe groter de kans dat de plant ermee geënd is. Jammer is dat het met de bodembiodiversiteit niet goed gaat. Dat komt door het teruglopen van het organischestofgehalte en de bodemverdichting."

Er zijn verschillende mechanismen van bodemweerbaarheid bekend, er zijn nu verschillende manieren hoe een micro-organisme de ziekteverwekker bestrijdt. Dat kan eenvoudige door concurrentie (voedsel, ruimte, ...), antibioticose (antibiotica produceren), predatie, geïnduceerde resistentie, vluchtige organische verbindingen. Het kan ook dat de bacteriën op de wortel afweermechanismen aanzetten waardoor de plant weerbaarder wordt, niet alleen tegen wortelaantastingen, maar ook tegen bovengrondse aantastingen.

Organische stof toedienen werkt

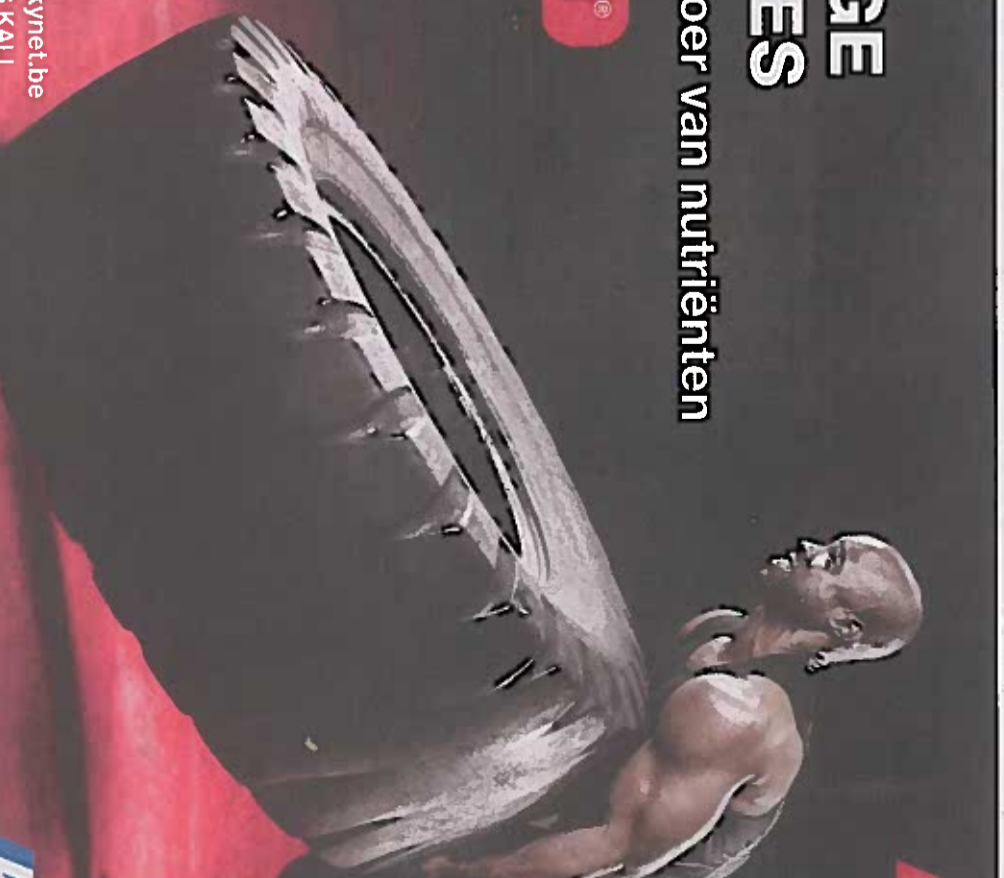
De landbouwer wil het liefst al deze mechanismen in de bodem. Organische stof toevoeren, draagt op verschillende manieren bij: het aanleveren of bufferen van nutriënten in de bodem, het helpt voor een goede bodemstructuur, maar het levert ook voedsel voor bodemorganismen. Hierdoor kan de bodembiodiversiteit en dus de weerbaarheid van de bodem verhogen. Bacteriën en schimmels in de bodem zijn afhankelijk

KRACHTIGE PRESTATIES dankzij de aanvoer van nutriënten

Korn-Kali®

40% K₂O · 6% MgO
4% Na₂O · 12,5% SO₃

Meer info via pacolel.wim@skynet.be
www.kali-gmbh.com · [K+S KALI](https://www.kali-gmbh.com)



dem. Belangrijke schimmels zijn de mycorrhiza, de plantpathogene schimmels, zoals fusarium in tarwe, of oömyceten zoals phytophthora in aardappelen. Die schimmels kunnen ingewikkelde organische verbindingen (cellulose, lignine) afbreken, bijdragen tot de vorming van stabiele aggregaten en zuren uitscheiden die ervoor zorgen dat bepaalde nutriënten beschikbaar zijn om op te nemen door het gewas. Mycorrhizaschimmels kunnen zorgen voor een verhoogde opname van fosfor en andere nutriënten en water. Bacteriën zijn dan weer verantwoordelijk voor de afbraak van eenvoudige structuren zoals suikers. Ze kunnen nutriënten vastleggen in de wortelzone of stikstof uit de lucht fixeren (rhizobiumbacterie). Bovendien zijn ze van belang bij de mineralisatie en in de bodemstructuur als kleefstof in de aggregaten.

Ten dienste van de plant

Elke plant scheidt via de haarwortels 10 à 20% van de koolstoffen die het maakt uit in de bodem, de wortel-exudaten genoemd. Dat zijn makkelijk opneembare voedingsstoffen voor de micro-organismen. Als de samenstelling van de micro-organismen aanstaat, dan vermeerderen ze zich en koloniseren ze de wortels. Elk soort gewas heeft ei-

gen microbiom. De samenstelling van die exudaten kan variëren. Een plant met stress of een zieke plant vormt andere stoffen dan een gezonde. Dat komt van pas, omdat sommige exudaten micro-organismen aantrekken die de plant kunnen helpen. Zet je meerdere soorten gewassen, dan krijg je ook een grote diversiteit aan micro-organismen en zijn er minder ziekteverwekkers. Mengteelt - grasklaver of groenbemestermengsels - is een optie, maar ook strokenteelt, waar nu volop mee wordt geëxperimenteerd. "Hoe meer soorten, hoe groter de kans dat de plant ermee gediend is. Jammer is dat het met de bodembiodiversiteit niet goed gaat. Dat komt door het teruglopen van het organischestofgehalte en de bodemverdichting."

Er zijn verschillende mechanismen van bodemweerbaarheid bekend, er zijn namelijk verschillende manieren hoe een micro-organisme de ziekteverwekker bestrijdt. Dat kan eenvoudigweg door concurrentie (voedsel, ruimte,...), antibiotica produceren, predatie, geïnduceerde resistentie, vluchtige organische verbindingen. Het kan ook dat de bacteriën op de wortel afweermechanismen aanzetten waardoor de plant weerbaarder wordt, niet alleen tegen wortelaantastingen, maar ook tegen bovengrondse aantastingen.

Wat is organische stof?

Organische stof is het materiaal waaruit organismen zijn opgebouwd. Het bestaat vooral uit organische componenten: koolstofverbindingen die ook waterstof bevatten. Organische stof in de bodem omvat veel verschillende dingen. Je kan het opsluiten in verse materiaal (bladeren, takjes, kleine diertjes die aan het sterven zijn), maar ook getransformeerd organische materiaal. Organische stof, waarbij de oorsprong van het materiaal niet herkenbaar is. Die bestaat enerzijds uit een labiele fractie die mineraliseert door de micro-organismen en anderzijds uit een stabiele fractie die voor de behuizing van het bodemleven zorgt. De bodem bestaat voor het grootste deel uit organische stof, naar 33-50%.

In de bodem is het bodemvoedselweb aanwezig, waaronder bodemorganismen die betrokken zijn bij het omzetten van organische stof in de bodem. Hierbij zal het het bodemleven nuttig vrijzetten voor de gewassen.

Organische stof toedienen werkt

De landbouwer wil het liefst al deze mechanismen in de bodem. Organische stof toevoeren, draagt op verschillende manieren bij: het aanleveren of bufferen van nutriënten in de bodem, het helpt voor een goede bodemstructuur, maar het levert ook voedsel voor bodemorganismen. Hierdoor kan de biodiversiteit en dus de weerbaarheid van de bodem verhogen. Bacteriën en schimmels in de bodem zijn afhankelijk

van de leefomgeving in die bodemstructuur, de vochttoestand en het voedsel moeten voldoende zijn. Organische stof zorgt voor meer variatie in de bodem, meer verschillende soorten zaden, en hoe groter de kans dat er ten zijn die het gewas nodig hebben. Stabiele organische stof is niet makkelijk afbreekbaar, en die de grond aanwezig blijft, zodat de diversiteit in de bodemstructuur is. Daarnaast is makkelijk afbreekbaar.

KRACHTIGE PRESTATIES

dankzij de aanvoer van nutriënten

Korn-Kali®

40% K₂O · 6% MgO
4% Na₂O · 12,5% SO₂





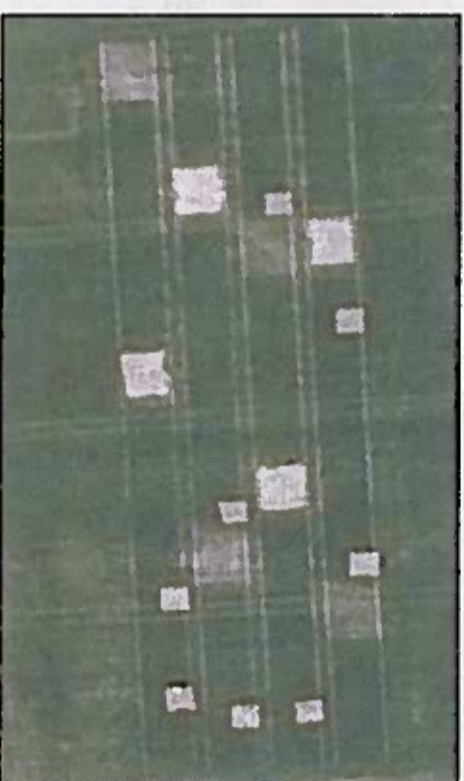
Zel je meerdere soorten, zoals bij groenbemesters, dan krijg je ook een grote diversiteit aan micro-organismen en zijn er minder ziekteverwekkers. MV

organische stof nodig, als voedsel voor dat bodemleven. "Zorg er dus voor dat je beide combineert", tipt de lector. Dat organische stof werkt in een bodem, is aangevoerd door verschillende studies. Zo was er het project Goed-doorgrond, waaraan 10 bedrijven met percelen op dunzandgrond meewerkten. De landbouwers voerden compost toe: 30 of 60 ton per hectare. Daarnaast werd getoetst met groenbemesters, blad-rammenas en japanse haver. Met de dubbele dosering (60 ton) observeerde men steeds minder wortelrot door het wortelziezatie. De minste schade was te vinden bij het gebruik van compost en het planten van groenbemester. "Een deel boeren is zelfs gestopt met fungicidebehandelingen omdat ze vertrouwen op de bodemweerbaarheid", vertelt van Os. Organische stof toevoelen heeft echter geen effect als je bodem verdricht is. "Eerst moet je halmee komaf maken. Ik denk dat de komst van robots, wel eens kunnen helpen bij het behouden van een goede bodemstructuur. Mini-male grondbewerking is ook een tip om bodemleven een kans te geven."

Micro-organismen toevoegen?

Micro-organismen lijken dus de sleutel voor een goede bodemweerbaarheid. De vraag rijst dus of we ze dan ook niet gewoon kunnen toevoegen aan de bodem. Hier zijn vele studies rond gedaan, met wisselende resultaten. "Onder de juiste omstandigheden krijg je vaak mooie resultaten, zoals in een serie of labo", klinkt het. "Her blijkt echter wel moeilijk in veldomstandigheden." Er zijn onderzussen een enorm aanbod aan bodemwerbetaars, biostimulatoren, ... op de markt gekomen. "De landbouwer toont ook interesse want die wordt langs alle kanten beperkt, omdat die steeds minder producten mag gebruiken." Volgens van Os kunnen micro-organismen uit compost moeilijk overleven op plaatsen die niet vergelijkbaar zijn met hun leefomgeving, zoals in zandgrond. "Vergelijk het met een aap die het goed doet in het tropisch regenwoud, maar niet kan overleven in de woestijn", verklaart ze. Het gedrag van micro-organismen hangt dus af van de omstandigheden. "De meerwaarde van compost zit 'm niet in de micro-organismen, maar in het organisch materiaal dat de natuurlijke micro-organismen voeden." MV

GFT-compostproef in Boutersem Compost voor meer opbrengst en bodemleven



De opzet van de compostproef in bovenaanzicht. Google

Al meer dan 20 jaar worden de gunstige effecten van GFT-compost op de bodem getest. Met zo'n lange proef kunnen er al mooie resultaten worden voorgelegd.

Sinds 1997 wordt op een perceel in Boutersem een compostproef uitgewerkt. Het perceel kent een typische akkerbouwrotatie voor de regio, waarbij wintertarwe, aardappelen, en suikerbieten courant in rotatie staan. Af en toe worden er wortelen of ajunen tussen geteeld.

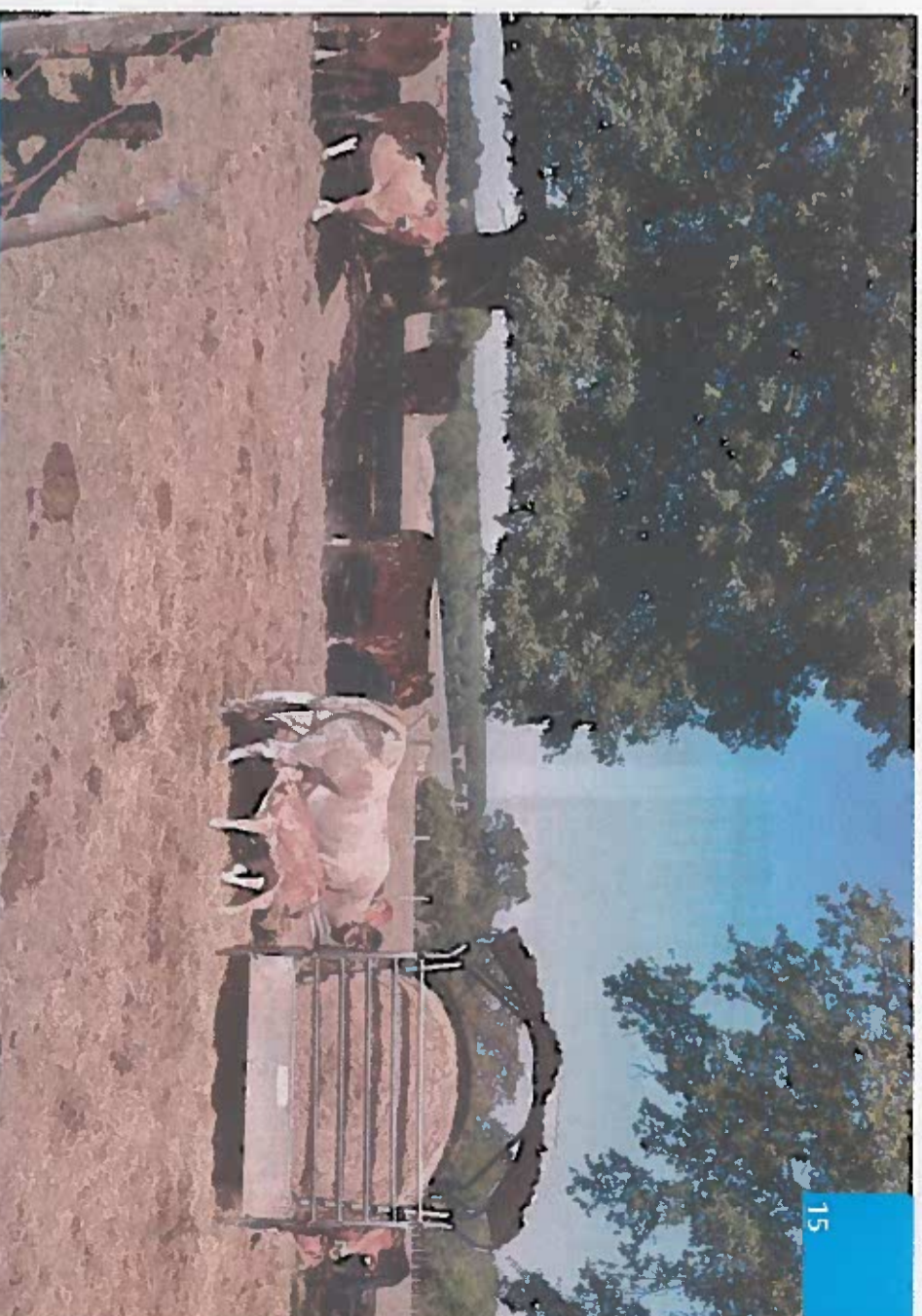
Vershillende compostbehandelingen werden er aangelegd. Onderzoeker van de Bodemkundige Dienst Annemie Eisen: "We doen dat al meer dan 20 jaar in verschillende dosissen (0, 15, 30 en 45 ton per hectare), en we doen dat ook in verschillende teeldfrequenties: jaarlijks, tweejaarlijks en driejaarlijks. Om de effecten van de compost goed te vergelijken is het belangrijk om de juiste controles toe te voegen, en dus hebben we een positieve controle bijgevoegd - waarbij we alle nutriënten die nodig zijn onder de vorm van minerale bemesting toevoelen -, een onbemeste controle en ook een aantal braakcontroles om enkele basis-metingen te kunnen doen."

jaar na jaar observeerden de onderzoekers alvast dat de onbemeste het veel slechter doet qua opbrengst in vergelijking met de bemeste behandelingen. "We zien ook jaar na jaar dat de compostbehandelingen het een tikkelijfje beter doen dan de minerale bemesting, alhoewel dat moeilijk is statistisch aan te tonen", vertelt Eisen. Dat kan men verklaren

de 20 jaren constant gebleven door een goede rotatie en input van voldoende oogstresten. Maar we zien ook dat in de GFT-behandelingen waar jaarlijks 15 ton werd toegevoegd, er een stijging is van 1% naar 1,5%. Waar er jaarlijks 45 ton wordt toegevoegd, was dat de hoeveelheid organische stof op 20 jaar tijd verdubbeld.

En de verhoging organische stof in de bodem, merkte men ook in het bodemleven. Bij compost bemeste plops zijn er in vergelijking met de minerale bemesting altijd meer regenwormen aanwezig.

Bij de compostbehandelingen merkte men ook een grotere diversiteit aan bodemschimmels. Maar dat ging niet op voor alles: de onbemeste behandeling telde de meeste mycorrhizaschimmels. Dit valt te verklaren doordat deze schimmels in symbiose gaan met gewassen waar er een tekort is aan voedingsstoffen. Ook interessant is dat in de compost bemeste behandeling een aantal schimmels gevonden werden die gekend zijn voor biocontrolactiviteit, zoals Pchlamyosporia, een schimmel die ingezet wordt voor de biocontrole van wortelknobbeaaltjes. De hogere organische stof maakt de bodem dus weerbaarder. Samen met AphaBio was het ten slotte mogelijk om naar de bacteriegemeenschap te kijken in de bulkgrond, de rhizosfeer en in de wortels.



PRODUCTIE VAN PREMIUMVEES IN DE GAEC MONTPIRON IN BRETAGNE

Met Parthenaisras een zeer winstgevende nichemarkt aanboren

Voor de eerste maal werd het Parthenaisras in de schijnwerpers gesteld op de voorbije Space beurs in Rennes in september jl. Naast een nationale prijskamp voor het ras op de beurs zelf, werd door de organisatoren ook de gelegenheid geboden om een bedrijf waar dit ras wordt gehouden te bezoeken. Landbouwen trok mee op ontdekkingstocht naar de GAEC Montpiron van de familie Guerlais in La Meilleraye-de-Bretagne. Door embryotransplantatie werd de vestiging van dit bedrijf geleidelijk overgestakeld op Parthenaisvee.



Met het Parthenaisras heeft Emmanuel Guerlais een zeer winstgevend nichemarkt aanboren.

Het is intussen reeds bijna twintig jaar dat het Parthenaisras deel uitmaakt van het leven van de familie Guerlais die in het Franse Bretagne de GAEC Montpiron (Groupeement agricole d'exploitation en commun of Vereniging voor gemeenschappelijke landbouwuitbating) uitbaat. Emmanuel Guerlais werkt er op het bedrijf samen met zijn moeder, zijn vader en zijn zuster, zij het dat de laatste twee slechts halftijds meewerken.

"Vóór het jaar 2000 paste mijn vader industriële kruisrassen toe met o.m. Charolais, Maine Anjou en ook Bel. kruisingen steeds minder goed verkocht. We hebben ons daarom gericht naar een zuiver ras om de mogelijkheid te hebben onze dieren beter te verkopen. We wilden een zoogkoe die we beter konden valoriseren. Daarom hebben we in het jaar 2000, een beetje bij toeval, een Parthenaisstier aangekocht", zo legt Emmanuel Guerlais uit. De familie kwam onder de indruk van het ras en koos ervoor om verder te gaan in die richting. Elk jaar werden vervolgens twee veerzen aangekocht tot in 2004. Toen besliste Emmanuel aan een vorderende ras aan te knopen.

utbouwen dankzij embryotransplantatie", zo vervolgt Emmanuel zijn verhaal.

Jonge runderen voor de export

Zoals ongeveer 80% van de fokkers van dit ras is de familie Guerlais fokker-mester, wat wil zeggen dat de dieren op het bedrijf worden geboren en er ook worden afgemest. Op het bedrijf gebeuren ongeveer 125 kalvingen per jaar en de totale vestapel omvat ongeveer 350 dieren. Zij kunnen aanboren.

tussen 6 en 8 De kalveren groeien op dat zij vaak van komst g zijn. slacht, namelijk maanden oud rond de 355 kg vend gewicht van de gemiddelde hoger ligt wordt de ouderden. Ze bereik wicht tussen 44 twee totaal ver ik pas mij daar.



De akker geestvoeren haaktand nu in het land, MIALCONE de heren marktkeider in boedboewer