

# Duurzame landbouw in Limburg : een voortdurende uitdaging

februari 1993

een uitgave van de Provinciale Landbouwdienst Limburg

en de Bodemkundige Dienst van België



# Duurzame landbouw in Limburg : een voortdurende uitdaging

1993

Redactie : J.P. Lavigne, A. Peeters, M. Geypens, Hilde Vandendriessche,  
J. Bries, E. Smeets, S. Deckers

Eindredactie : G. Hendrickx

Coördinatie : P. Palmans

Dit is een uitgave van :

**Provinciale Landbouwdienst  
Limburg**

Herkenrodestraat 20  
3600 Genk  
Tel. (011) 22 28 46  
Fax (011) 22 72 13

**Bodemkundige Dienst van  
België v.z.w.**

W. de Croylaan 48  
3001 Heverlee  
Tel. (016) 22 54 26  
Fax (016) 22 42 06

## *Inhoud*

Voorwoord	3
Inleiding	4
Bodemvruchtbaarheid en bemesting in Limburg	5
Grondontleding	6
Bodemvruchtbaarheid van de Limburgse akkers en weiden	12
Voorom problemen door grondontleding	13
Grondontleding ecologisch en economisch	14
Stikstofbemestingsadviezen op basis van de N-indexmethode	15
Gebruik van dierlijke mest op het landbouwbedrijf	19
EPIPARE, adessysteem voor de bestrijding van ziekten en plagen in wintertarwe	21

## Voorwoord

In de Provinciale begroting landbouw voor 1993 werden kredieten voorzien om rond het thema "bemesting en milieu" een actie te voeren.

Dit initiatief past zeer goed binnen een recente studie welke de Bodemkundige Dienst van België heeft gemaakt over de chemische vruchtbaarheidstoestand van onze Vlaamse gronden. Het leek ons nuttig om de gegevens over Limburg naar de land- en tuinbouw toe bekend te maken.

De Provinciale Landbouwdienst zal daarom samen met de Bodemkundige Dienst van België een voorlichtingscampagne voeren rond dit thema zodanig dat u er reeds bij het komende bemestingsseizoen rekening mee kunt houden.

De actie houdt een concrete voorlichting in aangaande bemesting. Om uw deelname aan deze bewustmaking te stimuleren, wordt voor bepaalde ontledingen en initiatieven een toelage toegekend.

Wij hopen dat deze voorlichtingsactie kan uitgroeien tot een werkelijke sensibiliseringscampagne, die het evenwicht tussen natuur en landbouw zal bevorderen.



**Jean-Paul Lavigne**

Gedeputeerde voor landbouw

## Inleiding

De provincie Limburg heeft in het verleden steeds een bijzondere inspanning gedaan en meerdere initiatieven genomen om de ontwikkeling van de Land- en Tuinbouw in de provincie te ondersteunen. Alhoewel de economische rendabiliteit van de bedrijven de eerste doelstelling was van deze ontwikkeling, is de zorg voor de ecologische waarden nooit uit het oog verloren. Om deze reden heeft de Provinciale Landbouwdienst steeds getracht de Limburgse landbouwers, tuinbouwers en fruittelers te overtuigen zoveel mogelijk gebruik te maken van de beschikbare en onafhankelijke informatie die door wetenschappelijke instellingen wordt verspreid.

De Bodemkundige Dienst van België is reeds meer dan vijftig jaar actief in de provincie om u de mogelijkheid te geven via grondontleding de bemesting te optimaliseren. Dit is een belangrijke taak daar alleen bemestingsadviezen op basis van grondontleding toelaten de economisch optimale opbrengsten te bekomen met in achtname van de eisen voor een duurzame landbouw.

Alhoewel onze provincie in vergelijking met andere provincies niet minder goed scoort, stellen wij vast dat in de Leemstreek gemiddeld slechts 15 % van de percelen regelmatig worden ontleed terwijl dit voor de Kempen ongeveer het dubbele is. Hieruit volgt als het ware dat de chemische vruchtbaarheidstoestand van de Limburgse kultuurgronden niet toelaat optimale opbrengsten te bekomen. Bovendien brengt deze toestand de duurzaamheid van de landbouw in gevaar.

Uit bezorgdheid voor de toekomst van de land- en tuinbouw in de provincie heeft de Bestendige Deputatie geoordeeld om acties te ondernemen om de bewustmaking bij onze land- en tuinbouwers voor een duurzame landbouw te bevorderen. In de brochure die voor u ligt en die tot stand is gekomen in samenwerking met de Bodemkundige Dienst van België, worden enkele belangrijke aspecten toegelicht om deze doelstelling te bereiken. Tevens biedt deze brochure u de mogelijkheid om op een actieve wijze en ondersteund door een toelage mee te werken aan de toekomst van uw bedrijf, van uw omgeving en van uw provincie.

**Ir. A. Peeters**

Directeur Provinciale Landbouwdienst

## Bodemvruchtbaarheid en bemesting in Limburg

**Sinds 1939 geeft de Bodemkundige Dienst van België bemestingsadviezen op basis van grondontledingen voor talrijke land- en tuinbouwbedrijven in de provincie Limburg.**

De grondstalen worden geanalyseerd in het erkend laboratorium van de Bodemkundige Dienst van België. Na analyse worden de ontledingsuitslagen beoordeeld en voorzien van een beredeneerd bemestingsadvies voor de aangevraagde teelten. Om de gefundeerde bemestingsadviezen te berekenen en te verifiëren heeft de Bodemkundige Dienst elk jaar een aantal proefvelden in deze provincie.

**Door de Bodemkundige Dienst van België worden verschillende typen van grondstalen genomen.**

We kennen de gewone grondstalen voor een standaardgrondontleding welke gedurende het ganse jaar kunnen worden genomen. Hierbij wordt de bodem van het akkerbouw- of tuinbouwperceel bemonsterd tot 23 cm diepte. In laagstamaanplantingen gebeurt de bemonstering op de zwarte strook eveneens tot 23 cm diepte. Op weiland worden de stalen slechts tot 6 cm diepte genomen, aangezien de wortelaktiviteit en de opname aan voedingselementen voornamelijk in de bovenste 6 cm plaatsvindt. De staalnemer bezorgt het staal aan het laboratorium van de Bodemkundige Dienst.

**In het laboratorium van de Bodemkundige Dienst van België worden een reeks bewerkingen en bepalingen op het staal uitgevoerd.**

Het staal wordt gedroogd en daarna gezeefd op een zeef van 2 mm. Op het gezeefde staal wordt de grondsoort bepaald. Daarna wordt het staal in vier verdeeld. Op één gedeelte wordt het koolstofgehalte bepaald. Van twee andere delen worden twee verschillende extracten gemaakt: één voor de bepaling van de zuurtegraad, ook wel pH-KCl genoemd en één voor de bepaling van de voedingselementen fosfor, kalium, magnesium, calcium en natrium. Het vierde gedeelte blijft in het laboratorium voor eventueel bijkomende bepalingen zoals koper, kobalt, boor, zoutconcentratie,...



Een ander type van grondstalen zijn de bodembemonsteringen tot 30, 60 of 90 cm diepte. Deze grondstalen dienen voor de bepaling van de minerale stikstofreserve in de bodem. Het gaat hier om de N-indexmethode die verder in deze brochure wordt behandeld. Tenslotte worden er ook nog grondstalen genomen voor bodemgeschiktheidsonderzoek zoals bijvoorbeeld voor fruitaanplanting of asperges, of voor onderzoek van residu's van pesticiden zoals atrazine, bromide, enz.

## Grondontleding

**Voor de periode van 1989 tot en met 1991 werden statistische overzichten gemaakt van de chemische vruchtbaarheidstoestand van de Limburgse akkers en weiden.**

Na verwijdering van de monsters met onvoldoende informatie (bijvoorbeeld juiste locatie), bleven nog 7.905 akkerbouwstalen en 2.864 weidestalen over voor deze overzichten. In de bijgevoegde gekleurde taartdiagrammen wordt duidelijk weergegeven hoe het nu eigenlijk gesteld is met de vruchtbaarheidstoestand van de geanalyseerde percelen.

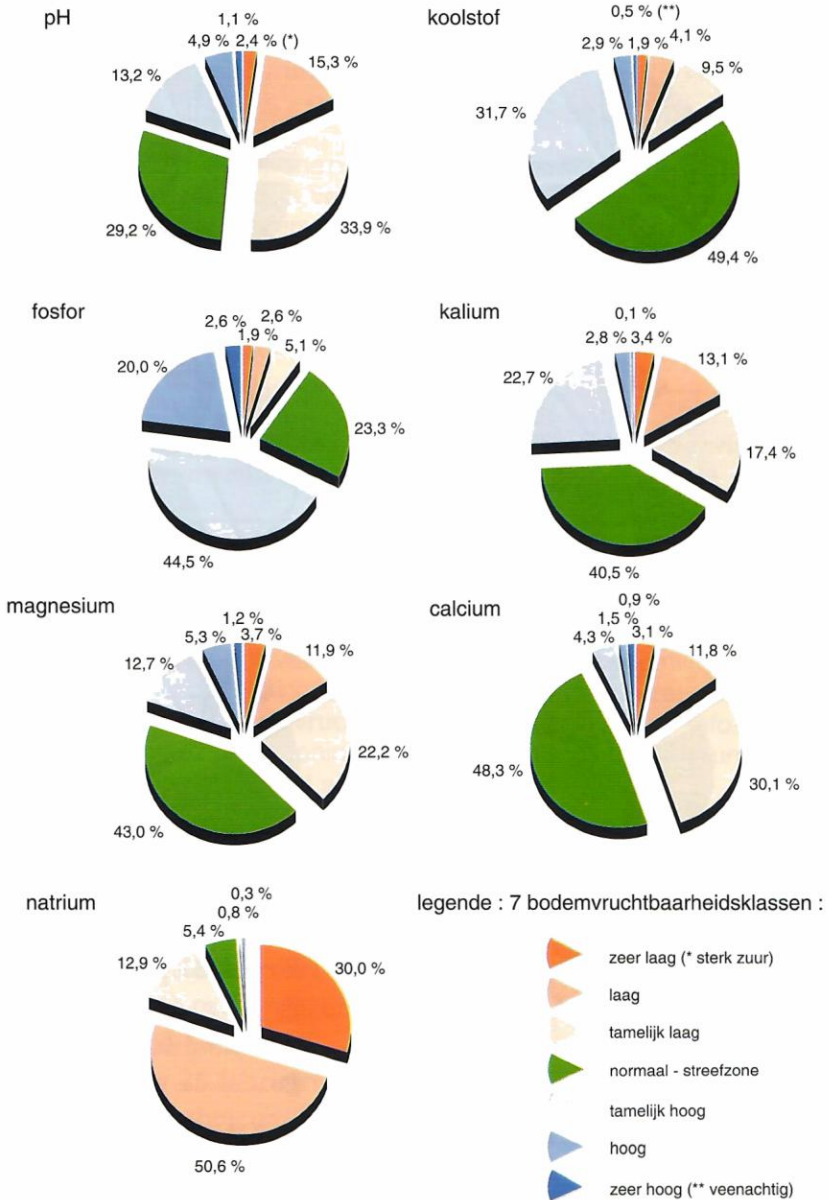
Vooreerst nog een woordje uitleg. Een analyseuitslag van zuurheid (pH), koolstof, fosfor, kalium, magnesium, calcium of natrium wordt steeds beoordeeld in zeven bodemvruchtbaarheidsklassen. De klasse normaal is op de figuur in het groen weergegeven. De normaalklasse noemen wij ook *de streefzone*.

**De streefzone is de gewenste toestand voor het perceel waarbij mits oordeelkundige bemesting optimale rendementen kunnen worden bekomen.**

Verder zijn er ook nog drie klassen lager dan deze normale toestand, namelijk de klassen tamelijk laag, laag en zeer laag. De klassen lager dan normaal zijn op de figuur weergegeven in het rood.

**Percelen met een beoordeling lager dan normaal worden bijgestuurd door een juiste maar evenwichtige bemesting om zo vlug mogelijk in de streefzone te geraken en optimale opbrengsten van goede kwaliteit te verzekeren.**

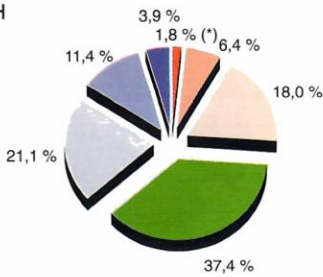
Thematische procentuele verdeling van de 7.905 akkerbouwstalen in de 7 bodemvruchtbaarheidsklassen



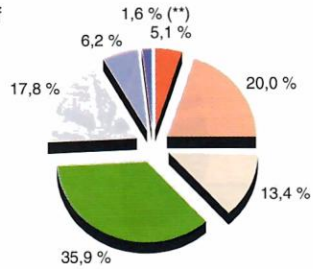
Thematische grafische voorstelling in taartdiagrammen van de procentuele verdeling van de akkerbouwstalen van de provincie Limburg in zeven bodemvruchtbaarheidsklassen

Thematische procentuele verdeling van de 2.864 weilandstalen  
in de 7 bodemvruchtbaarheidsklassen

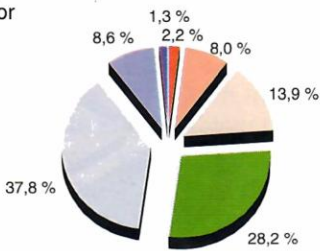
pH



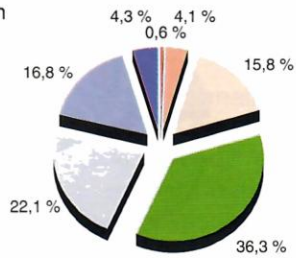
koolstof



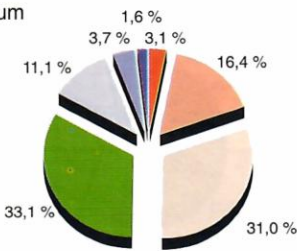
fosfor



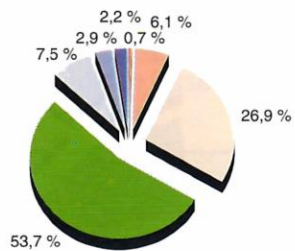
kalium



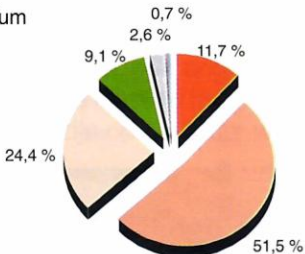
magnesium



calcium



natrium



legende : 7 bodemvruchtbaarheidsklassen :



Thematische grafische voorstelling in taartdiagrammen van de procentuele verdeling van de weilandstalen van de provincie Limburg in zeven bodemvruchtbaarheidsklassen



Tenslotte zijn ook de drie klassen hoger dan normaal, namelijk tamelijk hoog, hoog en zeer hoog in het blauw weergegeven.

**Hogere waarden dan de streefzone duiden aan dat er efficiënter met de bemesting dient te worden omgesprongen. Op de bemesting kan zeker worden bespaard.**

Hogere waarden betekenen zeker geen garantie voor hogere opbrengsten. Het is immers veel belangrijker dat alle elementen in de juiste verhouding in de bodem aanwezig zijn. Teveel van één element kan immers nadelig zijn voor de opname van één of meerdere andere elementen of voor de kwaliteit van het gewas. Hogere waarden kunnen ook een probleem betekenen voor het leefmilieu doordat de kans op uitspoeling naar het grond- en oppervlaktewater onnodig toeneemt.

**Voor goede opbrengsten dient de bodemvruchtbaarheid helemaal in evenwicht te zijn.**

Op de volgende bladzijde wordt een voorbeeld gegeven van een ontledinguitslag voor een akkerbouwperceel op leemgrond.

In het kartogram van het Vlaamse gewest wordt de bodemvruchtbaarheidstoestand met betrekking tot het fosforgehalte voor akkerland weergegeven in zeven bodemvruchtbaarheidsklassen. Deze informatie resulteerde uit 50.621 in rekening gebrachte analyses die gebeurden in de periode van begin 1989 tot einde 1991<sup>(1)</sup>.

**Voorlichtingsvergaderingen rond de actie  
"Doelgerichte bemesting aan de hand van analyses" :**

Voor Zuid-Limburg :

donderdag 18 februari 1993 om 20.00 u  
in het PIBO te Tongeren

Voor Noord-Limburg :

donderdag 25 februari 1993 om 20.00 u  
in het Biotechnicum-PVL te Bocholt

**Voor speciaal actieplan in Limburg, zie pagina 24.**

(1) Hendrickx, G., W. Boon, J. Bries, L. Kempeneers, H. Vandendriessche, S. Deckers en M. Geypens. 1992. De chemische bodemvruchtbaarheid van het Vlaamse akkerbouw- en weilandareaal (1989-1991). Bodemkundige Dienst van België, 1992, 143 p.

## Ontledingsuitslagen en beoordeling

Bepaling	Uitslag ontleding	Streefzone	Beoordeling
Grondsoort	40	-	Leem
pH-KCl	5,8	6,7 - 7,3	Laag
C in % (humus)	1,3	1,1 - 1,6	Normaal
Fosfor (P)	32	12 - 19	Hoog
Kalium (potas) (K)	45	14 - 21	Hoog
Magnesium (Mg)	13	9 - 15	Normaal Te laag t.o.v. kalium
Calcium (Ca)	240	165 - 361	Normaal
Natrium (Na)	1,8	3,1 - 6,2	Laag
Boor (B)	0,20	0,51 - 0,88	Laag

Bekalkingsvoorschrift (totale dosis) : 4.200 z.b.w. per ha

Bemestingsadvies in kg/ha voor :

	EERSTE TEELT 4/93 consumptie aardappelen	TWEEDE TEELT 4/94 suikerbieten	DERDE TEELT 11/94 wintertarwe
Kalk :	1.000 z.b.w.	3.200 z.b.w.	0 z.b.w.
Stikstof :	200 kg N	130 kg N	155 kg N
Fosfor :	50 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	50 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	40 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
Kali :	100 kg K <sub>2</sub> O	140 kg K <sub>2</sub> O	0 kg K <sub>2</sub> O
Magnesium :	130 kg MgO	130 kg MgO	90 kg MgO
Natrium :	0 kg Na <sub>2</sub> O	60 kg Na <sub>2</sub> O	0 kg Na <sub>2</sub> O
Boor :	0,0 kg B	1,5 kg B	0,0 kg B

## Specifieke opmerkingen voor consumptie aardappelen

Een bekalking op dit perceel is nodig. Om te vermijden dat de aardappelen, teelt die thans gaat volgen, door schurft zouden worden aangetast, raden we aan te bekalken onmiddellijk voor of na het planten van de aardappelen.

Bij voorkeur chloorarme kalimeststoffen gebruiken.

Een meer nauwkeurig stikstofbemestingsadvies kan alleen worden bekomen op basis van een N-indexbepaling van het perceel.

## Specifieke opmerkingen voor suikerbieten

Wij raden aan voor deze teelt boor toe te dienen, nl. 1,5 kg B/ha op de grond of 0,5 kg B/ha te spuiten op het gewas.

Een meer nauwkeurig stikstofbemestingsadvies kan alleen worden bekomen op basis van een N-indexbepaling van het perceel.

## Specifieke opmerkingen voor wintertarwe

De stikstof fractioneren.

Een meer nauwkeurig stikstofbemestingsadvies kan alleen worden bekomen op basis van een N-indexbepaling van het perceel.

## ALGEMENE BEMERKINGEN :

De streefzone is individueel per perceel. Voor een bepaald bodemgebruik is zij afhankelijk van de textuur (grondsoort) en van het humusgehalte (volumegegewicht). Bij afwijkende cijfers kan de verhouding belangrijker zijn dan het niveau.

Aantal stalen

1000 stalen

100 stalen

10 stalen

geen stalen

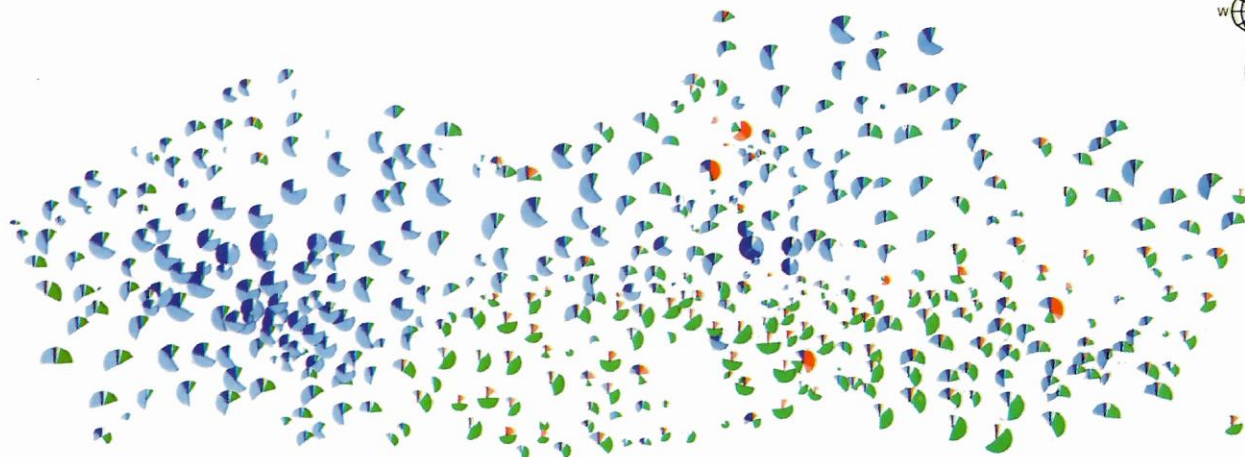
Bodemvruchtbaarheidsklassen

zeer hoog    zeer laag

hoog    laag

tamelijk hoog    tamelijk laag

normaal - streefzone



0 10 20 30 40 50 km

*Kartogram van het Vlaamse gewest op het niveau van de kleinste voorstellingseenheid met weergave van de procentuele verdeling van de stalen in zeven bodemvruchtbaarheidsklassen voor het fosforgehalte voor akkerland*



## Bodemvruchtbaarheid van de Limburgse akkers en weiden

**Meer dan de helft (51.6 %) van de Limburgse akkerbouwpercelen hebben een lagere pH dan normaal en zijn dus dringend aan bekalking toe. Deze bekalking moet bestaan uit een herstelbekalking om de pH zo vlug mogelijk in de streefzone te brengen en uit een onderhoudsbekalking om de pH in de streefzone te houden gedurende de volgende drie jaren.**

De totale bekalkingsdosis die wordt geadviseerd voor sterk zure percelen is soms te hoog om in één keer toe te dienen. Daarom adviseert de Bodemkundige Dienst de totale bekalkingsdosis te spreiden en bijvoorbeeld een gedeelte toe te dienen voor het ploegen en het resterende gedeelte na het ploegen. In het geval een teelt zal worden verbouwd die gevoelig is voor bekalking zoals aardappelen (schurft) wordt slechts een gedeelte van de bekalkingsdosis voor de gevoelige teelt toegediend, het andere gedeelte volgt na de oogst van de teelt.

Bijna 30 % van de akkerbouwpercelen heeft een normale pH. Op deze percelen is enkel een onderhoudsbekalking nodig, dit wil zeggen een bekalking van 300 tot 1.400 zuurbindende waarde per hectare per teeltrotatie in functie van de grondsoort, het koolstofgehalte en de pH. Deze onderhoudsbekalking is nodig om de pH van het perceel gedurende de volgende drie jaren op een gunstig niveau te houden.

**Te lage pH veroorzaakt 5 tot 30 % opbrengstverlies.**

Op weiland is de situatie enigszins anders. Ruim één derde (36.4 %) heeft een hogere pH dan normaal en 37,4 % heeft een normale pH.

**pH's hoger dan normaal zijn niet aan te raden voor weiland aangezien de opname van spoorelementen door het gras wordt bemoeilijkt, wat op zijn beurt negatieve gevolgen kan hebben voor de gezondheid en de vruchtbaarheid van het vee.**

Bijna de helft van de akkerbouwpercelen en ruim 35 % van de weidepercelen heeft een normaal *koolstofgehalte*.

**Meer dan twee derde van de akkerbouwpercelen heeft een hoger fosforgehalte dan normaal. Voor weiland is eveneens bijna de helft van de percelen meer dan normaal voorzien met fosfor. Op al deze percelen kan worden bespaard op de fosforbemesting.**

Op de percelen met *fosforgehalten* lager dan normaal zijn de eerste jaren fosforbemestingen nodig die hoger zijn dan de onttrekking door de teelt teneinde het P-gehalte van de bodem zo snel mogelijk in de streefzone te brengen. Het *kaliumberhalte* van de akkerbouwpercelen is overwegend (40,5 %) normaal. Ook zijn de klassen tamelijk laag (17,4 %) en tamelijk hoog (22,7 %) goed vertegenwoordigd. De *magnesiumvoorziening* is op 43 % van de akkerbouwpercelen normaal.

Voor weiland daarentegen zijn er 43,2 % van de percelen met een *kaliumberhalte* hoger dan normaal. Deze hoge gehalten zijn kopziektebevorderend, zeker wanneer zij gepaard gaan met lage *magnesiumgehalten*. Op de figuur is duidelijk te zien dat inderdaad de helft van de weidepercelen een lager magnesiumgehalte heeft dan normaal.

Het *natriumberhalte* van zowel de akkerbouw- als de weilandpercelen is overwegend laag. Omdat natrium gemakkelijk uitspoelt in lichte gronden en in zware gronden structuurschade kan veroorzaken, heeft het meestal geen zin hoge natriumberhalten in de bodem na te streven. De Bodemkundige Dienst van België adviseert enkel dan een natriumbermesting wanneer natriumlievende teelten worden verbouwd zoals bieten, ... of wanneer natrium de kwaliteit van de oogstproducten verbetert zoals de smakelijkheid van het gras.

## **Voorkom problemen door grondontleding**

De bemestingsadviezen op basis van grondontleding hebben tot doel de juiste bemesting te adviseren om te komen tot het hoogste financiële resultaat en dit met een minimale belasting van het milieu.

**Een ganse reeks van problemen kunnen voorkomen worden door het opvolgen van bemestingsadviezen op basis van grondontleding.**



**Grondontleding bij *bieten* voorkomt :**

slechte kieming  
wortelbrand  
hartrot  
laag suikergehalte

**Grondontleding bij *aardappelen* voorkomt :**

stootblauw  
schurft  
slechte kookkwaliteit

**Grondontleding bij *graangewassen* voorkomt :**

gebreksziekten  
overmatige ziekteaantasting  
legering  
afrijpingsproblemen

**Grondontleding bij *maïs* voorkomt :**

paarsverkleuring  
trage groei  
onvolledige korrelvorming

**Grondontleding op *weiland* voorkomt :**

kopziekte  
likzucht  
vruchtbaarheidsproblemen  
sommige beenderproblemen

**Grondontleding in de *fruitteelt* voorkomt :**

stip  
onvoldoende roodkleuring  
onevenwichtige groei  
bewaarproblemen

**Grondontleding ecologisch en economisch**

Bedrijfsfouten op gebied van bemesting kunnen jarenlang gevolgen hebben voor het financieel resultaat van het land- of tuinbouwbedrijf. Hiertegenover staat dat grondontleding nochtans zeer goedkoop is.

**De standaardgrondontleding om de 4 jaren doet de produktiekosten met minder dan 0.5 % stijgen. Wanneer de gewassen 2 % meer opbrengen, haalt deze investering reeds een rente van meer dan 75 %.**

**Gezien bemestingsadviezen rekening houden met de beschikbaarheid van de voedingselementen in de bodem worden geen overbemestingen geadviseerd. Dit betekent dat bemestingsadviezen op zich ecologisch gericht zijn.**

## Stikstofbemestingsadviezen op basis van de N-indexmethode

Van alle elementen die via de bemesting worden toegediend, heeft *stikstof* het grootste effect op de opbrengst. Het bepalen van de optimale N-bemestingsdosis is echter geen eenvoudige aangelegenheid. Een goed N-bemestingsadvies kan alleen worden berekend als men alle factoren kent die de N-beschikbaarheid op een perceel bepalen.

De totale hoeveelheid stikstof die gedurende het groeiseizoen beschikbaar komt, wordt bepaald door :

- \* de *voorraad* aan minerale stikstof (nitraat en ammonium) in het bodemprofiel,
- \* de stikstof die vrijkomt uit de *humus* in de bouwlaag,
- \* de stikstoflevering door de plantenresten van de *voorteelt* (bietenblad, bonenloof, ...) en eventueel door een *groenbemester*,
- \* de nalevering door *organische meststoffen* (stalmest, drijfmest, ...).

Voor de verschillende teelten moeten al deze "*bronnen van stikstof*" op een eigen en aangepaste wijze in rekening worden gebracht voor het bepalen van het N-advies. Graangewassen bijvoorbeeld gaan de minerale stikstof in de bodem tot op een grotere diepte benutten dan minder diepwortelende gewassen zoals aardappelen, maïs en de meeste groenten. Bij het N-adviesstelsel van de Bodemkundige Dienst van België wordt voor elk perceel een N-index berekend die specifiek is voor het verbouwde gewas.

**De N-index geeft aan hoeveel stikstof er op een perceel gedurende het groeiseizoen ter beschikking gaat komen voor het verbouwde gewas.**

De berekening van de N-index gebeurt op basis van de analyseresultaten van de diepgrondstalen en de inlichtingen omtrent de recente voorgeschiedenis van het perceel. De stalen worden genomen tot 60 of 90 cm diepte in lagen van 30 cm. De stalen moeten afkomstig zijn van percelen die homogeen zijn op het gebied van N-levering (zelfde voortelt, eenzelfde organische bemesting het voorafgaande jaar, ...). Na de staalname worden de stalen koel bewaard om mineralisatie in de staalzakjes te vermijden. In overleg met de landbouwer vult de staalnemer

bij de staalname een uitgebreid inlichtingsformulier in. De staalname mag enkel worden uitgevoerd door een beperkte groep goed opgeleide staalnemers.

In het algemeen gebeurt de staalname in het voorjaar vóór het toedienen van de minerale stikstofbemesting. Onderstaand overzicht geeft enkele gegevens per teelt.

Teelt	Staalname- diepte (cm)	Tijdstip staalname
graangewassen	90	januari - februari
suikerbieten	90	januari - maart mei (vóór tweede N-fractie)
aardappelen	60	januari - april
maïs	60	januari - april
witloof	90	einde september - mei
vlas	60	januari - maart
groenten in openlucht	60	tot 3 weken voor zaaien of planten
boomkwekerij	30	februari - maart
laagstam fruitaanplanting minder dan 8 jaar oud meer dan 8 jaar oud	60 90	februari - mei

- \* Uitgezonderd voor witloof worden er in het najaar geen stalen genomen voor bepaling van de N-index.
- \* Bij een onderzoek voor witloof of vlas wordt aangegeven of het perceel op gebied van N-levering geschikt is voor deze teelten.
- \* Bij de staalname moet de laatste toepassing van organische meststoffen of minerale N-meststoffen minstens 4 weken geleden zijn.

Op basis van de N-index wordt het economisch optimale N-bemestingsadvies berekend. Hierbij wordt rekening gehouden met de specifieke eigenschappen van het verbouwde ras en met een reeks teelttechnische gegevens. Zo wordt bij de granen het N-advies berekend in functie van het al of niet gebruik van groeiregulatoren. Bij aardappelen bijvoorbeeld wordt rekening gehouden met de bestemming van de teelt (consumptie, frites, chips,...)

Stikstofbemestingsadviezen op basis van de N-indexmethode worden berekend voor alle bodemtypes (van zandige bodems tot zware kleibodems).

Voor maïs op de lichte bodems bijvoorbeeld kan in april worden nagegaan hoeveel stikstof beschikbaar is in de bodem en hoeveel moet worden bijgemest.

## Voorbeeld

Het stikstofbemestingsadvies op basis van de N-indexmethode bestaat uit drie delen. Het eerste deel omvat de ontledingsuitslagen, de N-index en de beoordeling ervan. De analyseresultaten van de nitrische en de ammoniakale stikstof worden weergegeven in kg N/ha. Op deze manier kan de landbouwer de voorraad in de bodem vergelijken met bemestingshoeveelheden.

### ONTLEDINGSUITSLAGEN EN BEOORDELING :

Diepte in cm	Grondsoort	Nitrische stikstof in kg N/ha	Ammoniakale stikstof in kg N/ha	pH-KCl	Koolstof in %
0 - 30	35 Lichte leem	29,3	5,6	6,6 gunstig	1,3
30 - 60	35 Lichte leem	42,6	2,5		
60 - 90	35 Lichte leem	39,3	2,0		

N-index (L)  
227  
hoger dan normaal

Het specifieke N-bemestingsadvies vormt het tweede deel van het analyseverslag. Opmerkingen en verduidelijkingen omtrent het N-advies vormen het derde deel.

### STIKSTOFBEMESTINGSADVIES :

Variëteit (zaaidatum)	Groeiregulator	Bemestingsadvies in kg N/ha	N-fractionering in kg N/ha
SOISSONS (25/11)	1 x	130	eerste fractie : 42 tweede fractie : 34 derde fractie : 54

### OPMERKINGEN :

De stikstofbemesting bij voorkeur gefractioneerd toedienen bij de volgende ontwikkelingsstadia van de tarwe :

- eerste fractie : uitstoeling
- tweede fractie : stengelsrekking
- derde fractie : laatste blad

### Voorlichtingsvergaderingen rond de actie

#### "Doelgerichte bemesting aan de hand van analyses" :

Voor Zuid-Limburg :

donderdag 18 februari 1993 om 20.00 u in het PIBO te Tongeren

Voor Noord-Limburg :

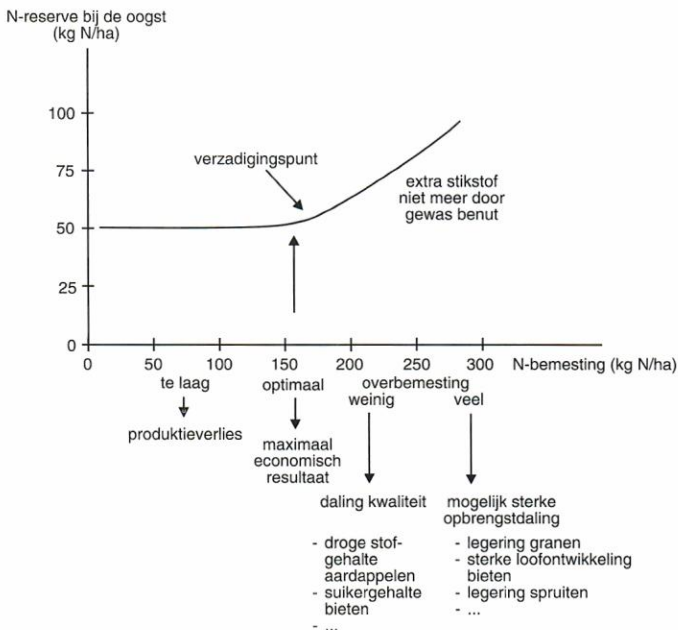
donderdag 25 februari 1993 om 20.00 u in het Biotechnicum-PVL te Bocht

**Voor speciaal actieplan in Limburg, zie pagina 24.**

## Waarom zeer nauwkeurige N-adviezen ?

In het kader van duurzame landbouw is het nauwkeurig afstemmen van de N-bemesting op de behoefte van de teelt en de N-beschikbaarheid van het perceel (N-index) belangrijk. Alleen met deze werkwijze kunnen economisch maximale producties worden behaald met minimale N-verliezen naar het milieu.

Dit alles kan worden geïllustreerd met de volgende figuur. Het betreft een fictief voorbeeld van de surpluscurve. Ze toont de hoeveelheid stikstof die achterblijft in het bodemprofiel bij de oogst ten opzichte van de toegediende N-bemesting. Bij lage N-dosissen is deze hoeveelheid tamelijk constant. Vanaf een bepaald punt (verzadigingspunt) neemt de N-reserve sterk toe met stijgende N-bemesting. Vanaf dit punt wordt van de toegediende N-bemesting weinig of nagenoeg niets meer opgenomen door het gewas. Onderaan de figuur wordt aangegeven wat de mogelijke effecten zijn van een N-bemesting die afwijkt van de optimale N-dosis.



**Voor ieder perceel bestaat er voor een bepaald gewas een economisch optimale N-bemesting. Op basis van de N-indexbepaling van het perceel kan deze optimale N-dosis worden berekend.**



## Gebruik van dierlijke mest op het landbouwbedrijf

Bij de bemesting van zijn teelten maakt de landbouwer gebruik van minerale en organische meststoffen. Bij de grondontledingsresultaten worden bemestingsadviezen gegeven in eenheden per hectare. Bij het gebruik van *minerale meststoffen* kan aan de hand van de inhoud van de meststof gemakkelijk worden berekend hoeveel kg van die meststof per ha moet worden toegediend.

### VOORBEELD

Stikstofbemestingsadvies	100 kg N / ha
Meststof : ammoniaknitraat	27 kg N / 100 kg meststof
Hoeveelheid meststof nodig	370 kg ammoniaknitraat / ha

Bij het gebruik van *dierlijke mest* is deze berekening niet zo eenvoudig. De samenstelling van dierlijke mest wordt door een groot aantal factoren

grote verschillen in samenstelling van de mest tussen de bedrijven, maar eerder geringe verschillen binnen een bedrijf. Om op een verantwoorde manier de dierlijke mest aan te wenden, is een ontleding van de dierlijke mest aangewezen. Bij het bemesten met dierlijke mest moet rekening worden gehouden met de benutting van de mineralen uit de mest door de gewassen. Deze benutting is over het algemeen lager dan deze van minerale meststoffen en is onder andere afhankelijk van het toepassingstijdstip, de grondsoort en de teelt. De berekening van de werkzaamheid van stikstof is afhankelijk van de hoeveelheid stikstof die onder minerale of organische vorm aanwezig is.

### VOORBEELD ontledingsuitslag VARKENS-DRIJFMEST (in kg per 1000 l produkt)

	Analyse uitslag	Beoordeling	Gemiddelde samenstelling (1)
pH	7,5		
Droge stof	60,87	gemiddelde samenstelling	80,0
Organische stof	43,11	tamelijk laag	60,0
Totale stikstof	6,70	gemiddelde samenstelling	6,5
Minerale stikstof	4,50		
Fosfaat (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	3,40	gemiddelde samenstelling	3,9
Kalium (K <sub>2</sub> O)	4,95	gemiddelde samenstelling	5,2
Natrium (Na <sub>2</sub> O)	1,60	hoog	1,0
Calcium (CaO)	1,69	laag	3,5
Magnesium (MgO)	1,52	gemiddelde samenstelling	1,5

(1) De gemiddelde samenstelling werd als basis genomen voor de beoordeling.

Door de Bodemkundige Dienst van België werd een rekenprogramma opgesteld om bij de mestontleding nauwkeurige adviezen te geven over de bemestingswaarde van de ontlede mest. Deze adviezen worden opgesteld voor akkerbouwteelten met een lange groeiduur, voor nateelten en voor grasland. Op de vorige bladzijde wordt een voorbeeld van een ontledingsuitslag van varkensdrijfmest voorgesteld. Telkens wordt ook een beoordeling ten opzichte van de gemiddelde samenstelling weergegeven. De volgende tabel geeft de bemestingswaarde van deze mest bij het gebruik voor akkerbouwteelten in functie van de grondsoort en het toedieningstijdstip.

**Op de ontledingsuitslag van de mest wordt voor elk element aangegeven met hoeveel de minerale bemesting kan worden verminderd bij gebruik van deze mest. Dit gebeurt in eenheden (kg) meststof per 10 ton mest.**

Toedieningstijdstip	stikstof N	fosfaat P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	kalium K <sub>2</sub> O	magnesium MgO	natrium Na <sub>2</sub> O	calcium CaO
<i>zandgrond</i>						
oktober	14	31	12	15	4	17
december	23	31	25	15	8	17
februari	38	31	42	15	14	17
maart	46	31	45	15	14	17
<i>zandleemgrond</i>						
oktober	17	31	25	15	8	17
december	25	31	35	15	11	17
februari	39	31	42	15	14	17
maart	46	31	45	15	14	17
<i>leemgrond</i>						
oktober	19	31	35	15	11	17
december	27	31	37	15	12	17
februari	40	31	42	15	14	17
maart	46	31	45	15	14	17

Deze tabel toont duidelijk het voordeel aan van de voorjaarstoediening.

**Om de bemestingswaarde van dierlijke mest te kennen, is een ontleding van de mest noodzakelijk. Op basis van deze samenstelling en in functie van het toepassingstijdstip, de grondsoort en de teeltgroep, wordt de bemestingswaarde van de ontlede dierlijke mest berekend.**

## **EIPRE, adviessysteem voor de bestrijding van ziekten en plagen in wintertarwe**

Het juiste gebruik van gewasbeschermingsmiddelen op het goede moment kan veel geld besparen.

**Eén keer te weinig spuiten tegen de ziekte of spuiten op het verkeerde ogenblik komt al gauw neer op een financieel verlies van minstens enkele duizenden franken per hectare, vandaar het belang van doelgerichte en beredeneerde bestrijding. Teveel spuiten kost uiteraard ook geld en legt daarenboven een ongewenste en onnodige druk op het milieu.**

Sinds 1981 zorgt de Bodemkundige Dienst van België voor een individuele begeleiding van de tarweteler per perceel. Dit is mogelijk dankzij het EIPRE-programma. EIPRE staat voor *EPIdemieën PREdictie* en helpt de tarweteler om tot een doelgerichte en economisch verantwoorde bestrijding te komen van de belangrijkste ziekten en plagen in de tarweteelt.

**In EIPRE wordt geadviseerd voor de bestrijding van oogvlekkenziekte (voetziekte), gele en bruine roest, bladvlekkenziekte en kafjesbruin, meeldauw (witziekte) en graanluizen.**

Het EIPRE-advies is doelgericht omdat er eerst wordt gekeken naar de aard van de ziekte en in welke mate de ziekte in het perceel aanwezig is en hoe de ziekte zal evolueren. Door een voorafgaande kosten-baten-analyse waarbij de mogelijke opbrengstverliezen worden afgewogen tegen de kosten die moeten worden gemaakt om de ziekte te bestrijden, streeft men naar een economisch verantwoorde bestrijding. Onnodige en vaak dure bestrijdingen worden op deze manier vermeden.

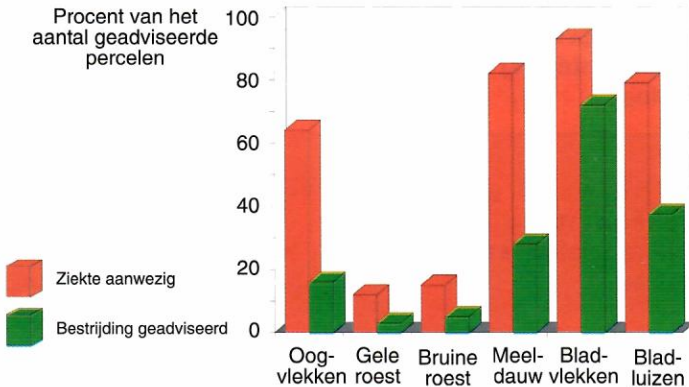
Voor elke perceelssituatie geeft EIPRE een op maat gesneden advies. Indien het noodzakelijk is om een bestrijding uit te voeren, dan vermeldt het advies ook welke gewasbeschermingsmiddelen hiervoor in aanmerking komen. Om de produktkeuze te vergemakkelijken, wordt naast elk produkt ook de werkzaamheid van het gewasbeschermingsmiddel weergegeven.



EIPRE doet dus duidelijk meer dan alleen maar adviseren of een bestrijding verantwoord is. Tijdens de EIPRE-instructievergaderingen wordt naast het verstrekken van informatie over de verschillende graanziekten en over de producten, ook uitgebreid ingegaan op algemene teelttechnische maatregelen zoals invloed van N-bemesting, voorvrucht, zaaidatum, vruchtwisseling, e.a.

### EIPRE-praktijkresultaten

Het aantal bestrijdingen dat door EIPRE wordt geadviseerd per perceel verschilt uiteraard sterk van jaar tot jaar als gevolg van de klimaatsomstandigheden. In 1992 heeft EIPRE gemiddeld 1,53 bestrijdingen per perceel geadviseerd, in 1991 2,07 en in 1990 1,99. Het betreft hier gemiddelden waarbij zowel met de ziektebestrijdingsadviezen als met de bladluisbestrijdingsadviezen rekening wordt gehouden. De procentuele verdeling van de ziektedruk en van de geadviseerde bestrijdingen op de 491 EIPRE-percelen in 1992 wordt hieronder weergegeven.



De aanwezigheid van een ziekte op het perceel leidt niet automatisch tot het adviseren van een bestrijding. Afhankelijk van het geteelde ras, het ontwikkelingsstadium, de ziektedruk, klimaat, bodemtype, bemestings-toestand, ... zal een ziekte opbrengstverliezen kunnen veroorzaken die op rendabele manier kunnen worden bestreden of niet dienen te worden bestreden.

**EIPRE verstrekt op maat gesneden adviezen, begeleidt de tarweteler bij de middelenkeuze en besteedt tijdens de instructievergaderingen en veldbezoeken ruime aandacht aan ziekteherkenning, ziektebestrijding en belangrijke teelttechnische factoren.**

# ACTIEPLAN VOOR EEN DUURZAME LANDBOUW

De Landbouwdienst van de provincie Limburg, in samenwerking met de Bodemkundige Dienst van België, wil de landbouwers ondersteunen in het streven naar een duurzame landbouw. Dit betekent een landbouw die oog heeft voor zowel de economische als ecologische aspecten van de bedrijfsvoering. Om deze doelstelling te helpen verwezenlijken, worden in 1993 enkele acties ondernomen.

## 1. Ondersteuning van analyses en adviezen

### - Stikstofadviezen volgens de N-indexmethode

De kostprijs voor deze analyse en advies is afhankelijk van het aantal percelen en de diepte van bemonstering (zie tekst pagina 15).

	Prijs per perceel (alles inbegrepen)	
	<u>staalname tot 60 cm</u>	<u>staalname tot 90 cm</u>
1 perceel	2.150 F	2.400 F
van 2 tot 3 percelen	2.064 F	2.304 F
van 4 tot 9 percelen	1.871 F	2.088 F
vanaf 10 percelen	1.785 F	1.992 F

Per perceel wordt een korting toegekend van 350 F.

### - Ontleding en berekening van de bemestingswaarde van dierlijke mest (en champignonmest) (zie tekst pagina 19)

Prijs voor dit uitgebreid onderzoek 2.600 F

Per analyse van dierlijke mest wordt een korting toegekend van 400 F.

### - Deelname aan EIPRE

(begeleiding van ziektebestrijding in tarwe - zie tekst pagina 21)

Om deel te nemen aan EIPRE bedraagt de basisprijs voor het eerste perceel 1.500 F. Per bijkomend perceel is de deelnameprijs 500 F. Enkel indien ook een mineraal stikstofonderzoek werd uitgevoerd, wordt deze eerste prijs verlaagd tot 1.000 F. De deelname aan EIPRE is voor de Limburgse Landbouwers slechts de helft van de normale prijs (basisprijs 750 F en per bijkomend perceel 250 F; met mineraal stikstofonderzoek 500 F i.p.v. 750 F).

Om gebruik te maken van deze mogelijkheden stuurt u de ingesloten kaart op een correcte wijze ingevuld terug naar de Bodemkundige Dienst van België. Een postzegel is niet nodig. De Bodemkundige Dienst zal spoedig met u contact opnemen.

## 2. Voorlichtingsvergadering rond de actie

*"Doelgerichte bemesting aan de hand van analyses"*

De Provinciale Landbouwdienst zal in samenwerking met de Bodemkundige Dienst twee vergaderingen organiseren om de onderwerpen uit deze brochure en de betoelaging nog verder toe te lichten.

Voor Zuid-Limburg :

donderdag 18 februari 1993 om 20.00 u in het PIBO te Tongeren

Voor Noord-Limburg :

donderdag 25 februari 1993 om 20.00 u in het Biotechnicum-PVL te Bocholt