

**Gebruik van energie,
gewasbescherming, water en kunstmest
in de Vlaamse landbouw.
Resultaten op basis van LMN 2005-2009**

2011



**Departement Landbouw en Visserij
afdeling Monitoring en Studie**

**Sonia Lenders
Joost D'hooghe
Tom Coulier**

Vlaamse overheid



Gebruik van energie, gewasbescherming, water en kunstmest in de Vlaamse landbouw.
Resultaten op basis van LMN 2005-2009

*Sonia Lenders
Joost D'hooghe
Tom Coulier*

November 2011

Rapport, 18 blz.

Depotnummer: D/2011/3241/274

Vlaamse overheid



Departement Landbouw en Visserij
afdeling Monitoring en Studie
Ellipsgebouw (6de verdieping)
Koning Albert II - laan 35, bus 40
1030 Brussel
Tel. 02 552 78 20 - Fax 02 552 78 21
✉ e-mail: ams@vlaanderen.be

Vermenigvuldiging en/of overname van gegevens zijn toegestaan mits de bron expliciet vermeld wordt:

Lenders S., D'hooghe J. & Coulier T. (2011) *Gebruik van energie, gewasbescherming, water en kunstmest in de Vlaamse landbouw. Resultaten op basis van LMN 2005-2009*, Beleidsdomein Landbouw en Visserij, Afdeling Monitoring en Studie, Brussel.

Graag vernemen we het als u naar deze nota verwijst in een publicatie. Als u een exemplaar ervan opstuurt, nemen we het op in onze bibliotheek.

Wij doen ons best om alle informatie, webpagina's en downloadbare documenten voor iedereen maximaal toegankelijk te maken. Indien u echter toch problemen ondervindt om bepaalde gegevens te raadplegen, willen wij u hierbij graag helpen. U kunt steeds contact met ons opnemen.

Wilt u op de hoogte gehouden worden van onze nieuwste publicaties, schrijf u dan in op de AMS-nieuwsflash via de onderstaande link:

<http://www.vlaanderen.be/landbouw/studies/nieuwsflash>

**Gebruik van energie,
gewasbescherming, water en kunstmest
in de Vlaamse landbouw.
Resultaten op basis van LMN 2005-2009**

INHOUD

Voorwoord	1
Samenvatting	2
1. Weer.....	3
2. Energiegebruik	3
2.1. Totaal energiegebruik per deelsector	4
2.2. Totaal energiegebruik per energiedrager.....	5
3. Gebruik gewasbescherming	6
3.1. Totaal gebruik gewasbescherming per gewasgroep	6
3.2. Aandeel gewasbescherming per toepassingsgroep	7
3.3. Kengetallen gewasbescherming per gewas	8
4. Watergebruik.....	10
4.1. Totaal watergebruik per waterbron	10
4.2. Aandeel watergebruik per deelsector	11
4.3. Kengetallen watergebruik per deelsector en waterbron	12
5. Kunstmestgebruik	14
5.1. Totaal N kunstmestgebruik per gewasgroep	14
5.2. Kengetallen kunstmestgebruik per gewas en Vlaanderen.....	16
Bronnen	17
Tabellen	18
Figuren	18
Afkortingen en eenheden	18

Voorwoord

Dit rapport is een actualisatie van de AMS-studie “Milieudruk vanuit de landbouw op basis van gegevens van het Landbouwmonitoringsnetwerk” (Lenders, 2008 en Lenders, 2010) aangevuld met de recentste cijfers over 2009. De titel van het rapport werd veranderd in “Gebruik van energie, gewasbescherming, water en kunstmest in de Vlaamse landbouw”, zodat onmiddellijk duidelijk is welke milieuthema’s er aan bod komen.

Vanwege kleine aanpassingen in de berekeningswijze van de uitschieters, werden de voorbije jaren herberekend. Voor de rest is de gebruikte methodologie onveranderd en kan ze teruggevonden worden in de voorgaande rapporten (Lenders, 2010 en Lenders & Jespers, 2009). Dit rapport beperkt zich tot de belangrijkste cijfers met een korte verklarende tekst. Nieuw is het weeroverzicht omdat het meestal een grote invloed heeft op het gebruik van de onderzochte milieuthema’s.

Dit rapport kwam tot stand met de bereidwillige medewerking van de deskundigen en de land- en tuinbouwers die deelnemen aan het Landbouwmonitoringsnetwerk.

Samenvatting

Sinds 2005 verzamelt het **Landbouwmonitoringsnetwerk** (LMN), dat beheerd wordt door de afdeling Monitoring en Studie (AMS) van het Departement Landbouw en Visserij, naast de klassieke bedrijfseconomische gegevens ook gegevens in verband met het gebruik van energie, gewasbescherming, water en kunstmest. Het LMN bestaat uit een 750-tal land- en tuinbouwbedrijven, representatief voor het arbeidsinkomen van de Vlaamse beroepsland- en tuinbouw. Extrapolatie van de steekproefresultaten naar de referentiepopulatie van de landbouwtelling geeft een beeld van de gehele Vlaamse beroepslandbouw.

Een eerste algemene vaststelling is dat het gebruik van energie, gewasbescherming en water tijdens de periode 2005-2009, ondanks de afname van het landbouwareaal, niet systematisch daalt maar schommelt. Dat geeft aan dat andere factoren meespelen zoals de **weersomstandigheden**. Met uitzondering van januari, oktober en december lag de maandelijkse temperatuur in 2009 hoger dan de normale waarde. Bovendien was de lente en zomer van 2009 droger dan normaal.

In samenwerking met de Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek (VITO) werd het directe **energie**gebruik door de landbouwsector in 2009 berekend op 28,8 PetaJoule (PJ of 10^{15} Joule). De verwarming van de serres maakt van de glastuinbouw de grootste gebruiker (63%). Steeds meer grote bedrijven hebben een warmtekrachtkoppeling in eigen beheer. Het teveel aan zelf geproduceerde elektriciteit wordt in praktijk terug op het net gezet. De brandstofinput die hiervoor nodig is, zit echter mee in het officiële cijfer vervat. Het VITO berekende uit de WKK-bedrijfsgegevens van 2009 dat deze brandstofinput 3,791 PJ bedroeg. Na aftrek komt het “netto” energiegebruik door de landbouw op 25 PJ. Door de iets koudere winter was er meer energie nodig dan in 2008. Petroleum blijft de belangrijkste energiedrager, maar er is een duidelijke omschakeling naar aardgas (51% binnen de glastuinbouw).

In 2009 werd er 2,6 miljoen kg actieve stof aan **gewasbescherming** gebruikt. Bijna de helft daarvan zijn fungiciden en een derde herbiciden. De meeste middelen komen terecht op aardappelen (30%) en op fruitbomen (25%). De piek in 2007 is toe te schrijven aan de extreem natte maanden mei, juni en juli, wat vooral resulteerde in een hoger fungicidegebruik. Voor de belangrijkste gewassen werd een gebruik per hectare berekend. Om de impact op het milieu te berekenen is de actieve stof geen geschikte indicator.

In 2009 heeft de landbouw bijna 54 miljoen m³ **water** gebruikt, bijna evenveel als in piekjaar 2006. Het watergebruik is sterk afhankelijk van de weersomstandigheden. Beide jaren kenden een droge zomer. Het overgrote deel (59%) van het water pompen de landbouwers zelf op uit de grond. De glastuinbouw is de grootste watergebruiker, maar vanuit milieustandpunt is die sector de beste leerling omdat hij veel hemelwater opvangt via de serres en het stockeert in bassins. Er werden kengetallen per deelsector en waterbron berekend.

Voor het **kunstmest**gebruik werden in 2009 volgende hoeveelheden berekend: 70,7 miljoen kg stikstof en bijna 2 miljoen kg fosfor. In vergelijking met 2008 stijgt het gebruik respectievelijk met 13% en 5%. Dat is o.a. te verklaren door de meststofprijzen die na meer dan een verdubbeling in 2008 in 2009 opnieuw op een normaal niveau kwamen. Voor de belangrijkste gewassen werd een gebruik per hectare berekend. Het weer heeft weinig invloed op het kunstmestgebruik, uitgezonderd dat veel neerslag aanleiding geeft tot uitspoeling, voornamelijk van stikstof. Vervanging door dierlijke mest is niet altijd praktisch mogelijk.

1. Weer

Vanwege de grote weersafhankelijkheid van de landbouw, wordt deze indicator bij wijze van inleiding als eerste besproken. Tabel 1 geeft een maand- en jaaroverzicht van de gemiddelde en de normale temperatuur en neerslag tijdens de beschouwde periode 2005-2009. Blauw duidt erop dat de waarde lager is dan normaal, rood op een hogere waarde.

Tabel 1: Gemiddelde en normale temperatuur en neerslag, te Ukkel, 2005-2009

maand	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	jaar
normale temperatuur °C	2,6	3,5	5,5	9,0	12,7	15,5	17,1	16,8	14,6	10,5	6,1	3,3	9,7
2005	4,7	2,4	7,2	10,7	13,4	18,3	18,3	16,8	16,6	14,1	6,1	3,5	11,0
2006	1,7	2,3	4,5	9,3	14,2	17,3	23,0	16,3	18,4	14,2	9,1	5,9	11,4
2007	7,2	6,8	8,0	14,3	14,6	17,5	17,2	17,2	14,1	10,4	6,8	4,1	11,5
2008	6,5	6,1	6,3	9,3	16,4	16,1	18,0	17,6	14,0	10,5	6,9	2,8	10,9
2009	0,7	3,6	6,7	12,5	14,4	16,6	18,7	19,4	15,8	9,7	11,3	2,9	11,0
normale neerslag mm of l/m ²	65	53	54	53	62	67	74	74	70	71	68	69	805
2005	45	81	39	46	60	54	124	70	74	47	61	51	751
2006	19	83	65	46	116	26	48	202	9	56	72	93	835
2007	82	95	62	0	103	99	97	57	58	65	72	89	880
2008	71	35	141	46	54	70	102	89	71	72	68	43	862
2009	63	57	68	47	43	65	73	35	29	98	105	81	764

Bron: KMI

De gemiddelde jaartemperatuur ligt altijd boven de normale temperatuur van 9,7 °C. 2007 was het warmst met 11,5 °C en bovendien het natst met 880 mm. Ook 2006 en 2008 waren iets natter dan normaal maar nog niet abnormaal. In 2005 en 2009 had het minder geregend dan normaal. De winters van 2006 en 2009 waren iets frisser, maar nog normaal. Om het gebruik juister te kunnen verklaren zijn maandgemiddelden geschikt.

Het weer heeft een impact op het gebruik van de milieuthema's op de volgende manieren:

- Hoe kouder de winter, hoe meer energie er nodig is om de serres te verwarmen;
- Veel neerslag in het groeiseizoen verhoogt de ziektedruk bij gewassen en dus ook het gebruik van gewasbescherming, voornamelijk fungiciden;
- Hoe warmer de lente en zomer, hoe meer extra water er nodig is voor het begieten van de gewassen en als drinkwater voor het vee;
- Het weer heeft nagenoeg geen invloed op het kunstmestgebruik, wel geeft veel neerslag aanleiding tot uitspoeling, voornamelijk van stikstof.

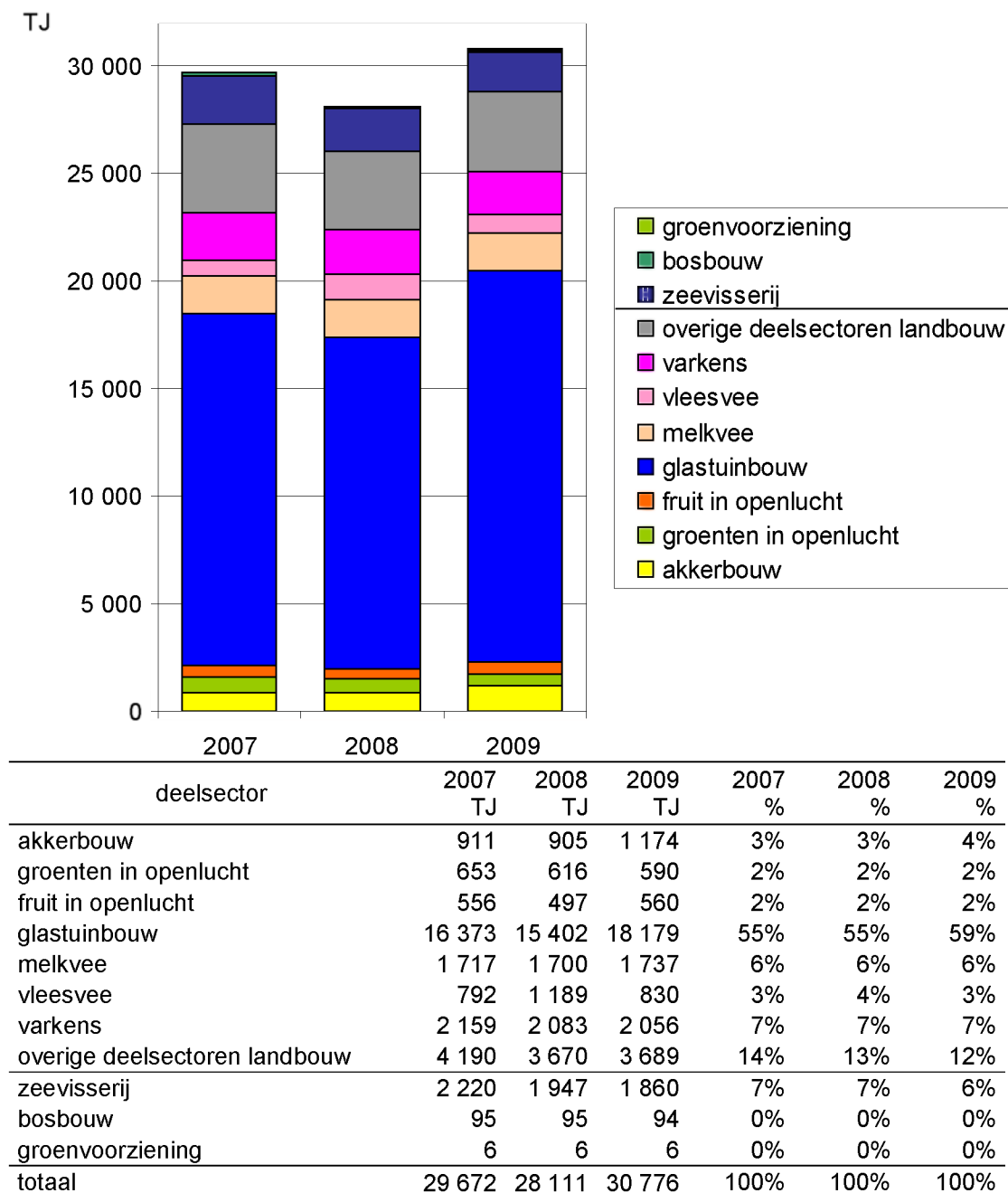
2. Energiegebruik

Het directe energiegebruik wordt in samenwerking met het VITO berekend (Aernouts, 2011). Het aantal bedrijven met WKK steeg jaarlijks van 67 in 2007 naar 113 in 2008 en 153 in 2009. Dat zijn overwegend de grotere bedrijven. Omdat van deze bedrijven met WKK niet bekend is of ze groenten of sierteeltgewassen telen, worden de twee deelsectoren samen genomen als “glastuinbouw”. Verder wordt alle aardgasgebruik toegewezen aan deze

glastuinbouw. Bovendien komen meer en meer WKK-installaties in eigen beheer (96% in 2009). Het teveel aan zelf geproduceerde elektriciteit uit een eigen WKK wordt in praktijk terug op het net gezet, maar in de VITO-energiebalans wordt de brandstofinput die hiermee overeenkomt verrekend in het totaalverbruik van de landbouwsector (volgens de IPCC-richtlijnen). VITO berekende uit de individuele WKK-bedrijfsgegevens dat deze brandstofinput in 2009 3791 TeraJoule (TJ of 10^{12} Joule) bedroeg. Voor 2007 en 2008 was de informatie hierover onvolledig en daarom niet bruikbaar.

2.1. Totaal energieverbruik per deelsector

Figuur 1: Energiegebruik in de Vlaamse landbouw, zeevisserij, bosbouw en groenvoorziening per deelsector, TJ, 2007-2009

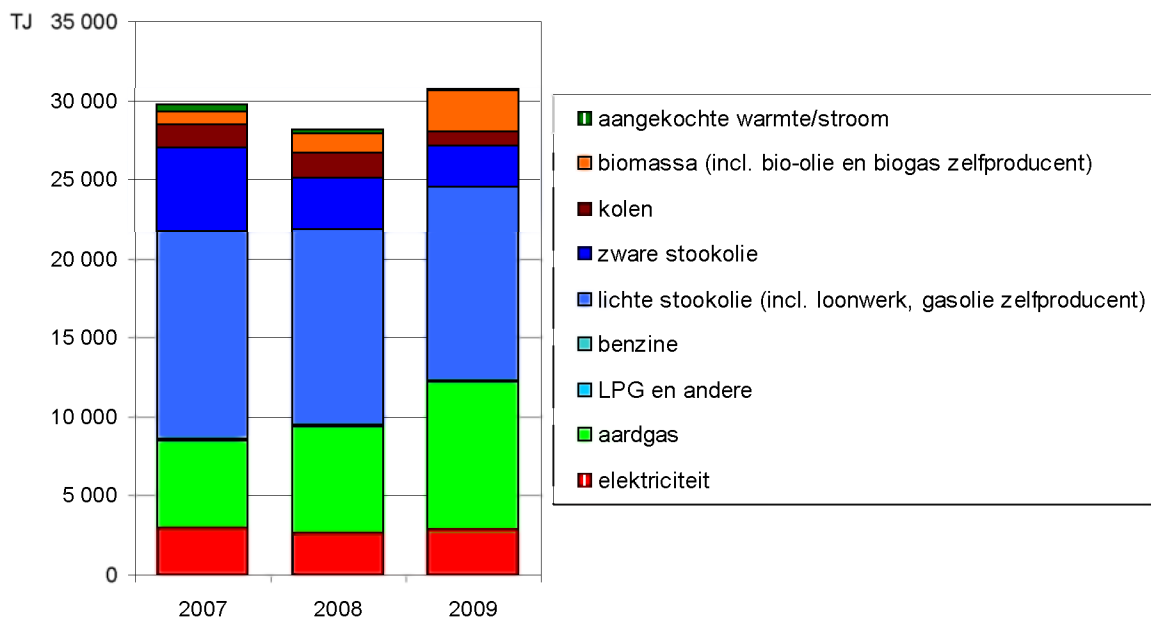


Bron: AMS-LMN, ADSEI en VITO

Het directe energiegebruik door de landbouwsector in 2009 werd berekend op 28,8 PJ (exclusief zeevisserij, bosbouw en groenvoorziening). Na aftrek van de brandstofinput (3791 TJ) nodig voor de aan het net geleverde elektriciteit uit eigen WKK, komt het “netto” energiegebruik door de landbouw op 25 PJ. Januari en februari van 2009 waren kouder dan in 2008 (Tabel 1), zodat er wellicht meer energie nodig was voor het verwarmen van de serres. De glastuinbouw is de grootste energiegebruiker (59%), maar is tegelijkertijd een aanzienlijke producent van elektriciteit geworden. De zeevisserij neemt 6 à 7% voor haar rekening.

2.2. Totaal energiegebruik per energiedrager

Figuur 2: Energiegebruik in de Vlaamse landbouw, zeevisserij, bosbouw en groenvoorziening per energiedrager, TJ, 2007-2009



energiedrager	2007 TJ	2008 TJ	2009 TJ	2007 %	2008 %	2009 %
elektriciteit	3 083	2 715	2 896	10%	10%	9%
aardgas	5 456	6 667	9 320	18%	24%	30%
LPG en andere	42	64	50	0%	0%	0%
benzine	103	101	102	0%	0%	0%
lichte stookolie (incl. loonwerk, gasolie zelfproducent)	13 084	12 353	12 168	44%	44%	40%
zware stookolie	5 232	3 271	2 620	18%	12%	9%
kolen	1 479	1 545	872	5%	5%	3%
biomassa (incl. bio-olie en biogas zelfproducent)	800	1 226	2 601	3%	4%	8%
aangekochte warmte	393	170	146	1%	1%	0%
totaal	29 672	28 112	30 776	100%	100%	100%

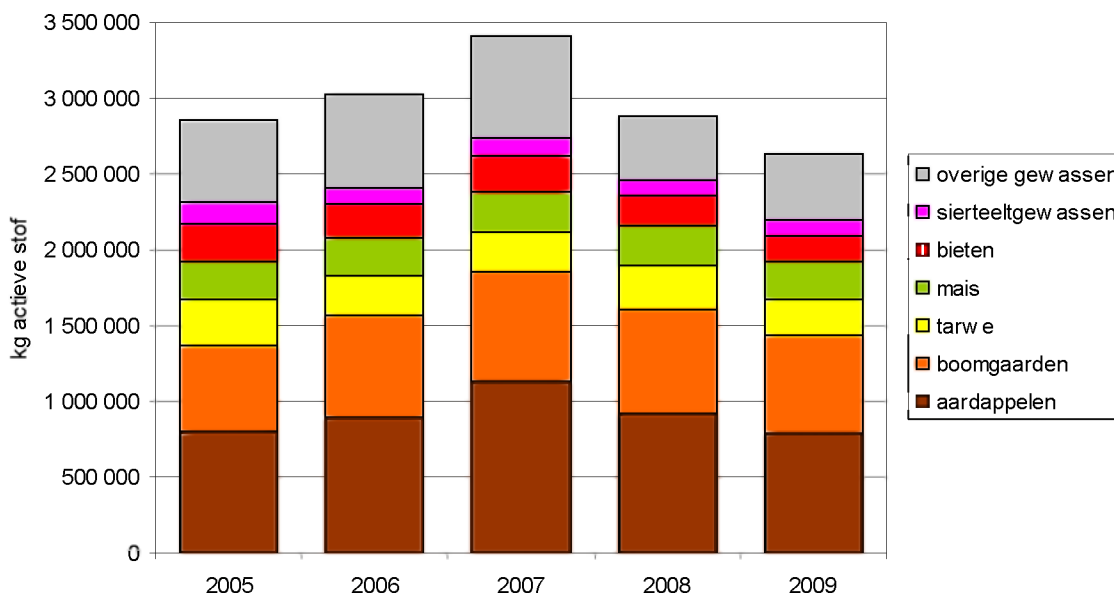
Bron: AMS-LMN, ADSEI en VITO

Petroleum (LPG+benzine+stookolie) blijft met 49% de belangrijkste energiedrager, maar de omschakeling van voornamelijk zware stookolie naar aardgas zet zich verder door. Binnen de glastuinbouw stijgt het aandeel aardgas van 33% naar 51%. Elektriciteit schommelt rond de 10%. Steenkool is eerder een opportunititsenergiedrager en wordt gebruikt als de prijs gunstiger is dan de klassieke energiedragers. Het gebruik van biomassa (inclusief biogas en hout) neemt jaarlijks toe. Er wordt steeds minder warmte aangekocht, omdat er minder WKK-installaties in samenwerking zijn met een elektriciteitsproducent.

3. Gebruik gewasbescherming

3.1. Totaal gebruik gewasbescherming per gewasgroep

Figuur 3: Gebruik gewasbescherming in de Vlaamse landbouw, totaal en per gewasgroep, kg actieve stof, 2005-2009



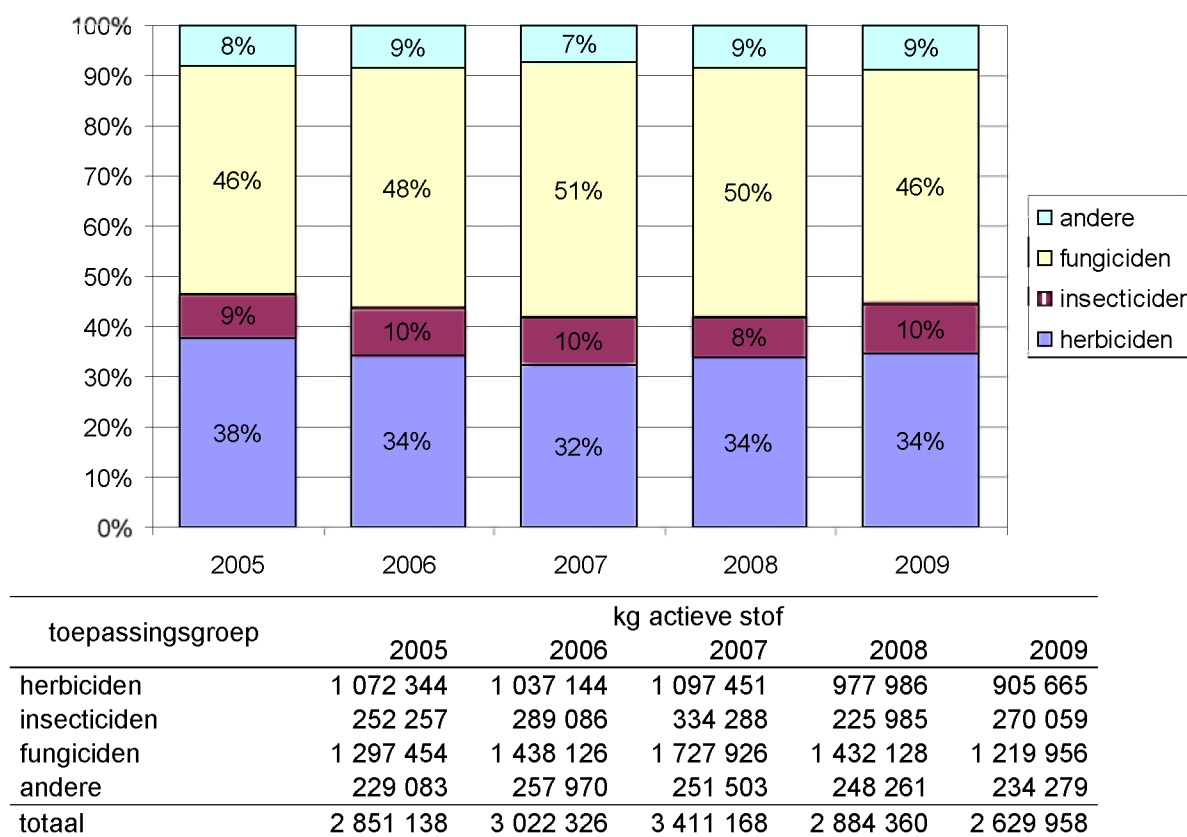
gewasgroep	kg actieve stof				
	2005	2006	2007	2008	2009
aardappelen	801 218	896 699	1 128 326	926 744	786 628
boomgaarden	562 679	665 361	724 112	672 889	649 454
tarwe totaal	303 979	263 910	259 750	292 040	235 521
maïs totaal	257 283	254 490	267 491	262 659	247 344
bieten totaal	244 675	216 295	240 226	199 598	174 764
sierteeltgewassen	148 833	115 651	120 186	108 656	106 125
overige gewassen	532 471	609 920	671 077	421 774	430 121
totaal	2 851 138	3 022 326	3 411 168	2 884 360	2 629 958

Bron: AMS-LMN en ADSEI

Na extrapolatie op basis van het aantal bedrijven per deelsector daalt in 2009 het gebruik van gewasbescherming door de Vlaamse beroepslandbouw tot 2,6 miljoen kg actieve stof. Daarmee ligt het gebruik opnieuw onder het niveau van 2005. Het gebruik hangt voornamelijk af van de teelten en de weersomstandigheden. Ziektegevoelige gewassen hebben in openlucht bij hoge neerslag meer gewasbescherming nodig, voornamelijk fungiciden. Volgens het KMI was de zomer van 2007 enorm nat en warm (Tabel 1), vandaar de piek. Het overgrote deel van de actieve stof komt op slechts enkele gewasgroepen terecht. Ongeveer één derde wordt op aardappelen gespoten voornamelijk tegen onkruid, phytophthora en bladluizen, maar er zijn ook middelen voor loofdoding en bewaring nodig. Boomgaarden is de tweede grootste groep, het aandeel stijgt bovendien van 20% naar 25%. Dit alles komt terecht op een zeer kleine oppervlakte (2 à 3%). Het aandeel voor tarwe, maïs, bieten en alle sierteeltgewassen is vrij stabiel en bedraagt in 2009 respectievelijk 9%, 9%, 7% en 4%. Er dient nog te worden opgemerkt dat de actieve stof geen goede indicator is voor het meten van de milieudruk omdat ze geen rekening houdt met o.a. afbraaksnelheid en toxiciteit.

3.2. Aandeel gewasbescherming per toepassingsgroep

Figuur 4: Aandeel gewasbescherming per toepassingsgroep, Vlaamse landbouw, 2005-2009



Bron: AMS-LMN en ADSEI

Het aandeel gewasbescherming per toepassingsgroep is over de jaren heen vrij constant te noemen. Ongeveer de helft van de actieve stof is afkomstig van **fungiciden**. In de natte warme zomer van 2007 (Tabel 1) waren er vaker en daarom meer fungiciden nodig. De volgende gewassen zijn erg gevoelig voor schimmelziekten: aardappelen, wintertarwe, uien, appels, peren en bloembollen. Het voordeel is dat deze middelen tegen schimmels vrij snel afbreekbaar zijn. De **herbiciden** (inclusief loofdoding) nemen een aandeel van één derde voor hun rekening. Ze worden ingezet om concurrentie van onkruid en ziekteverwekkende haarden uit te schakelen. Naargelang van de aard van hun werking zijn ze vrij persistent. De **insecticiden** (inclusief acariciden) nemen slechts een aandeel van 8 à 10% in, maar zij zijn heel moeilijk afbreekbaar en heel toxisch voor de waterorganismen. Tot de groep **andere** gewasbescherming behoren o.a. groeiregulators, bodemontsmetting, afweermiddelen en bewaarmiddelen voor aardappelen.

De meest persistente en toxische producten werden al bij wet verboden. Maar in de praktijk worden deze verboden middelen (bv. atrazine) vaak vervangen door minder toxische alternatieven met een hogere hoeveelheid aan actieve stof.

3.3. Kengetallen gewasbescherming per gewas

De jaarlijkse kengetallen gaan tijdens de periode 2005-2009 vaak op en neer. Er is dus niet altijd een duidelijke evolutie terug te vinden. Door gewogen gemiddelden te nemen over de gehele periode wordt de invloed van het weer uitgeschakeld.

Tabel 2: Kengetallen gewasbescherming voor de belangrijkste gewassen per toepassingsgroep, Vlaamse landbouw, kg actieve stof per ha per jaar, gewogen gemiddelden over de periode 2005-2009 (gesorteerd)

gewas	kg actieve stof per ha				totaal
	herbiciden	insecticiden	fungiciden	andere	
azalea's containers	2,2	5,0	22,4	11,9	41,5
peren laagstam	4,2	1,1	32,0	0,1	37,4
aardbei openlucht	4,2	18,6	13,6	0,4	36,7
appelen laagstam	4,3	1,6	24,9	0,2	30,9
bomen en heesters openlucht	6,5	14,3	4,1	0,3	25,2
bewaaraardappelen	3,9	0,3	18,6	0,6	23,4
aardbei glas	1,0	0,9	20,7	0,1	22,6
prei	2,6	2,8	10,7	0,2	16,3
bloemkool (wit) openlucht	1,7	3,0	1,8	0,3	6,9
wortelen	3,1	1,7	1,6	0,003	6,4
suikerbiet	5,1	0,1	0,3	0,024	5,5
wintertarwe	1,3	0,0	0,9	0,8	3,1
maïs totaal	1,5	0,015	0,010	0,013	1,5
weiden en grasklaver	0,2	0,001	0,001	0,000	0,2

Bron: AMS-LMN

De **containerazalea's** staan bovenaan in de tabel met een gebruik van 41 kg AS/ha/jaar. Meer dan de helft daarvan zijn fungiciden (bv. tegen oortjesziekte). Insecticiden worden ingezet tegen o.a. bladluis, schildluis, wolluis, trips, enz. Het aandeel "andere" ligt erg hoog, het zijn voornamelijk groeiregulatoren (bloeibevorderend) en een kleine hoeveelheid mollusciciden.

Voor **peren** komt het gemiddelde gebruik op 37 kg AS/ha, hoofdzakelijk fungiciden (32 kg AS/ha). Schurft, echte meeldauw, kanker en vruchtrot zijn de voornaamste schimmelziekten. **Appelen** worden minder bespoten dan peren, slechts 31 kg AS/ha, waarvan 25 kg fungiciden. Zowel bij peren als appelen worden er groeiregulatoren gebruikt. Deze vallen onder de toepassingsgroep andere.

Voor **aardbeien in openlucht** bedraagt het gemiddelde gebruik 37 kg AS/ha. Aaltjes-beheersing is hier een groot aandachtspunt. Bovendien zijn aardbeien erg gevoelig voor de volgende insecten: bladluizen, bloesemkevers, lapsnuitkevers, trips, aardruksen, ritnaalden, emelten, witte vlieg, bonenspintmijt, aardbeimijt, enz. Fungiciden in de aardbeienteelt hebben als hoofddoel de bestrijding van de grauwe schimmel, de witziekte, antracnose, stengelbasisrot en de verwelkingsziekte.

Voor **aardbeien onder glas** komt het totale gebruik op 23 kg AS/ha. Beschutting en substraat werken preventief tegen aaltjes. Er zijn minder insecticiden nodig omdat er natuurlijke vijanden van de bladluizen ingezet kunnen worden zoals roofmijten, lieveheerbeestjes, roofwantsen en gaasvliegen. Ook het herbicidegebruik ligt lager. Wel zijn er meer fungiciden nodig dan bij de aardbeien in openlucht. Zo wordt zwavel ingezet tegen de bestrijding van echte meeldauw of witziekte, maar ook om de fotosynthese te bevorderen.

Voor **bomen en heesters** in openlucht komt het gebruik op 25 kg AS/ha. Meer dan de helft zijn insecticiden. De vele herbiciden zijn nodig om de ondergrond onkruidvrij te houden.

Op de **bewaaraardappel** wordt bijna 23 kg AS/ha toegediend. Bijna 80% daarvan zijn fungiciden, voornamelijk tegen de bestrijding van de aardappelziekte (*Phytophthora infestans*) en van lakschurft. Tot de herbiciden behoren ook de loofdodingsmiddelen. Bladluizen en coloradokevers zijn de belangrijkste insectenvijanden voor de aardappel. De categorie andere omvat voornamelijk de kiemremmer chloorprofam.

Prei (16 kg AS/ha) wordt veelvuldig bespoten, voornamelijk met fungiciden tegen roest en de bladvlekkenziekte. Insecticiden worden ingezet tegen trips, preimot, preivlieg, enz. Het onderdrukken van onkruid is eveneens een voortdurend aandachtspunt. Mechanische onkruidbestrijding met schoffel/aanaarder, eg, torsiewieder en vingerwieder tussen en in de rijen is een milieuvriendelijk alternatief, maar niet altijd mogelijk.

Voor **bloemkolen** komt het totale gebruik op 6,9 kg AS/ha. Het zijn vooral insecticiden tegen: koolvlieg, koolmot, andere rupsen en bladluizen, trips. De schimmelziekten die moeten bestreden worden zijn o.a.: valse meeldauw, stip, spikkelziekte, witte roest en zwartnervigheid. Onder de groep andere valt de slakkenbestrijding.

Per ha **wortelen** wordt er gemiddeld 6,4 kg AS/ha gebruikt. Bijna de helft daarvan zijn herbiciden. Het is belangrijk een onkruidvrij zaaibed aan te leggen, maar door de trage kieming en jeugdgroei van wortelen is er ook een na- en opkomstbehandeling nodig. Mechanische onkruidbestrijding is na opkomst zeer moeilijk, manueel schoffelen is arbeidsintensief. Verder gaat er elk een kwart naar insecticiden (tegen wortelvlieg, aaltjes, luizen, enz.) en fungiciden (tegen alternaria, meeldauw, pythium, rhizoctonia, rot, enz.).

Voor **suikerbiet** komt het gewogen gemiddelde op 5,5 kg AS/ha, hoofdzakelijk herbiciden (92%). De gebruikte fungiciden zijn voornamelijk tegen de volgende bladschimmelziekten: witziekte, cercospora, ramularia en roest.

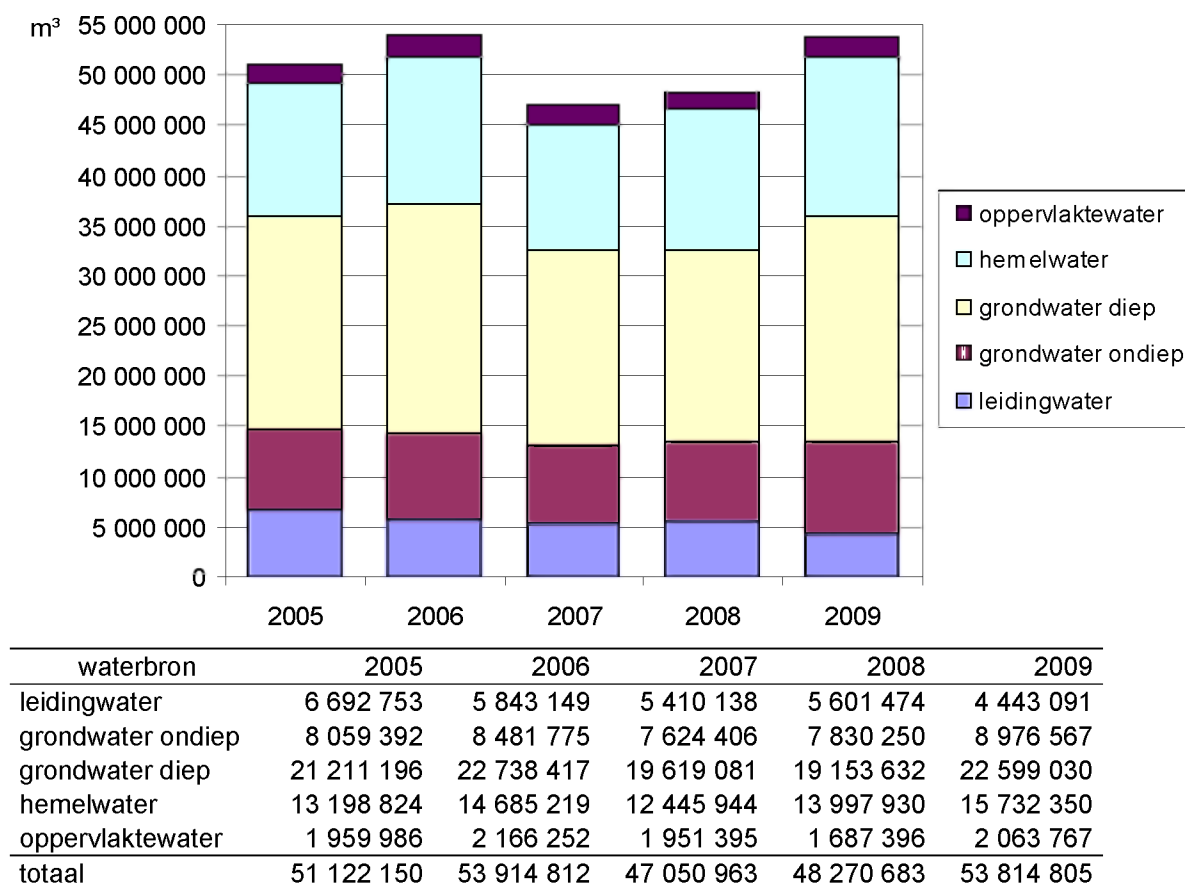
Wintertarwe is de volgende in de rij met 3,1 kg AS/ha. Naast onkruidbestrijding (1,3 kg AS/ha) wordt wintertarwe veelvuldig bespoten met fungicide tegen voet-, blad- en aarziekten. De bestrijding van fusarium is belangrijk voor de voedselveiligheid. Groeiregulatoren remmen de stengelgroei af om het legeren te beperken. Deze zitten in de toepassingsgroep andere.

Bij **maïs** (1,5 kg AS/ha) en **weiden en grasklaver** (0,2 kg AS/ha) zijn het hoofdzakelijk herbiciden die aangewend worden. Voor weiden en grasklaver zijn de bedrijven zonder gewasbescherming meegenomen in het gemiddelde.

4. Watergebruik

4.1. Totaal watergebruik per waterbron

Figuur 5: Watergebruik in de Vlaamse landbouw, totaal en per waterbron, m³, 2005-2009



Bron: AMS-LMN en ADSEI

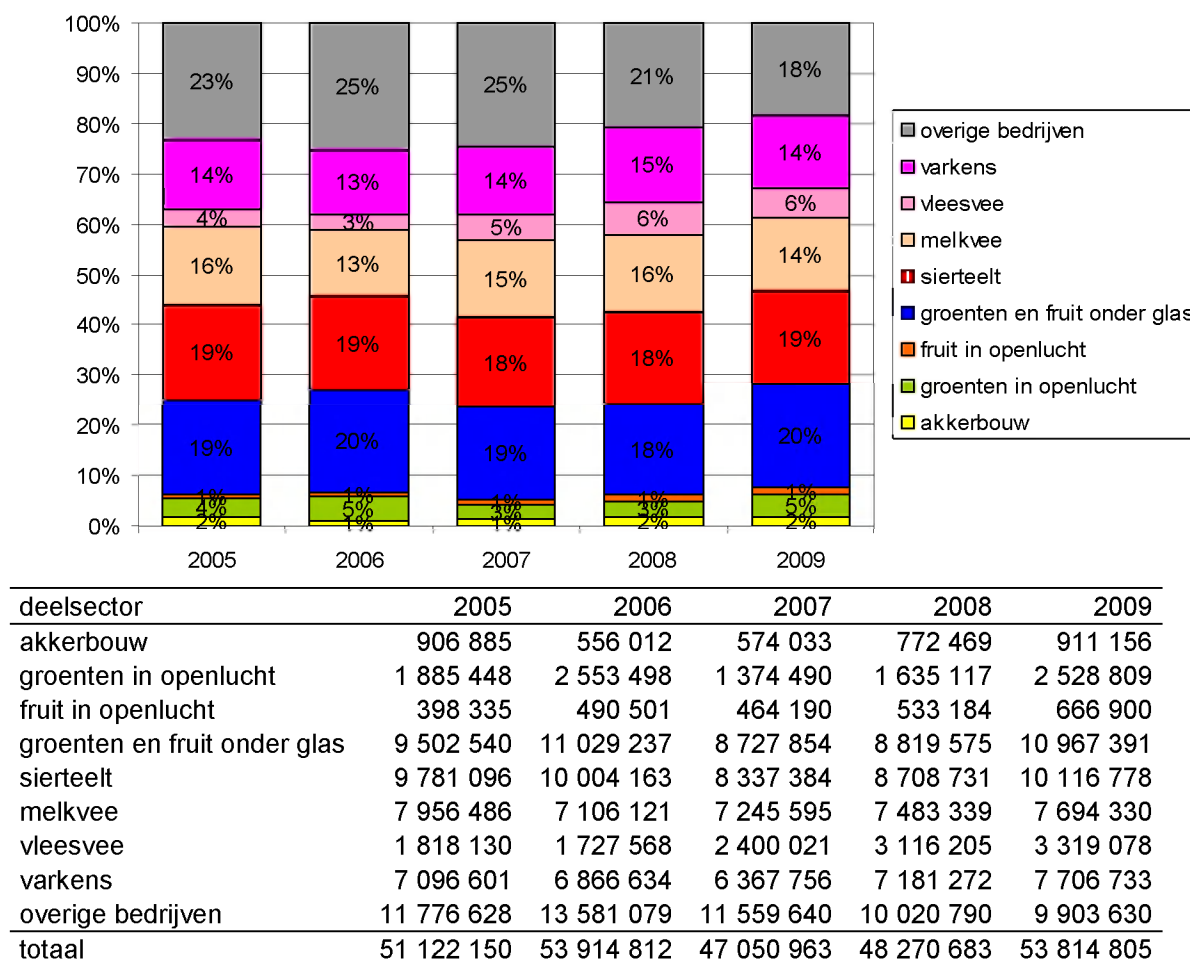
Het totale watergebruik in de landbouw stijgt in 2009 naar bijna 54 miljoen m³. Die nieuwe piek is te verklaren door de hoge temperaturen en de lage neerslag in augustus en september (Tabel 1). Het extra water, dat nodig is voor de begieting van planten en drinkwater voor de dieren, is niet afkomstig van leidingwater, maar van de andere waterbronnen. De lente van 2006 was ook vrij droog en in juli heerste er een hittegolf; de zomer van 2007 was erg nat.

Het aandeel leidingwater zakt in 2009 naar 8%. Het overgrote deel (59%) van het water pompen de landbouwers zelf op uit de grond. 42% is afkomstig van de diepere grondlagen. 29% is opgevangen hemelwater. Het aandeel oppervlaktewater blijft beperkt omdat de nabijheid van een rivier of beek noodzakelijk is. De toepassingsmogelijkheden zijn ook beperkter omdat de waterkwaliteit minder gegarandeerd is (verontreiniging, kans op bruinrot, verzilting, enz.). Het wordt o.a. gebruikt voor de aanmaak van gewasbeschermingsmiddelen.

De indicator duurzaam watergebruik (berekenningswijze zie Lenders, 2010) stijgt lichtjes verder van 40% in 2008 naar 41% in 2009. De deelsector groenten en fruit onder glas blijft de beste leerling op dat vlak (73%) omdat die sector veel hemelwater opvangt via de serres en opslaat in bassins. Gemiddeld gezien zijn de melkveebedrijven en de overige bedrijven het minst duurzaam bezig (respectievelijk 22 en 22%). Drinkwater moet kwalitatief in orde zijn.

4.2. Aandeel watergebruik per deelsector

Figuur 6: Aandeel watergebruik per deelsector, Vlaamse landbouw, 2005-2009



Bron: AMS-LMN en ADSEI

Deelsectoren met hoofdzakelijk **teelten in openlucht** gebruiken het minste “extra” water, slechts enkele percenten, want het rechtstreeks hemelwater wordt immers niet in rekening gebracht. In de akkerbouw en fruitteelt komt irrigatie zelden voor en is het watergebruik grotendeels toewijsbaar als drager voor gewasbeschermingsmiddelen of tegen nachtvorst. Bij groenten in openlucht is er naast bespuiting met gewasbescherming ook relatief veel water nodig voor de begieting op het veld, het wassen van de gewassen na de oogst en het reinigen van de machines. De irrigatie is wel weersafhankelijk. Dat is zichtbaar in het iets hogere aandeel in de droge jaren 2006 en 2009.

De deelsectoren met **beschutte teelten** kunnen niet rechtstreeks profiteren van het gratis hemelwater en zijn genoodzaakt de begieting te organiseren. Dat heeft tot gevolg dat de watergift automatisch veel hoger ligt dan bij de openluchtteelten. Er wordt tevens naar een hogere productie gestreefd, wat het watergebruik doet toenemen. Het aandeel van zowel groenten en fruit onder glas als van sierteelt schommelt in de gehele periode rond de 19%, samen 36% à 39%. Het voordeel van beschutting is wel dat een vollediger beeld van de waterbehoefte verkregen kan worden. Voor de sierteelt in openlucht wordt veelvuldig gebruik gemaakt van containers met begieting.

De deelsectoren gespecialiseerd in **dieren** (melkvee, vleesvee en varkens) nemen tezamen iets meer dan een derde van het watergebruik voor hun rekening. De melkveesector laat in 2009 een aandeel van 14% noteren. Naast het drinkwater is er veel water nodig voor het spoelen van de melkinstallatie en koeltank. De vleesveesector ziet zijn aandeel stijgen tot 6%. De deelsector varkens is goed voor 14%. Naast drinkwater is er ook water nodig voor de reiniging van de varkensstal en voor de luchtwasser om de geur, de ammoniakemissie en de hoeveelheid fijn stof terug te dringen.

Het aandeel van de **overige bedrijven** zakt van 23% in 2005 naar 18% in 2009 en is nu niet meer de grootste deelsector.

4.3. Kengetallen watergebruik per deelsector en waterbron

De kengetallen uit onderstaande tabel verschillen lichtjes met die van 2005-2008 (Lenders, 2010), maar onvoldoende om van een echte trend te kunnen spreken.

Tabel 3: Kengetallen voor het gebruik van water per deelsector en per waterbron, m³ per jaar en aandeel bron per sector, gewogen gemiddelden over de periode 2005-2009

deelsector	eenheid kengetal	leiding-water	grondwater ondiep	grondwater diep	hemel-water	oppervlakte-water	totaal
akkerbouw	m ³ / ha	1,8	0,8	3,0	2,3	0,8	8,7
groenten in openlucht	m ³ / ha	20,2	16,8	65,2	27,4	1,6	131,3
fruit in openlucht	m ³ / ha	5,9	2,6	10,2	8,7	2,1	29,5
groenten en fruit onder glas	m ³ / ha	270,3	248,4	963,4	2663,5	213,8	4359,3
sierteelt	m ³ / ha	58,7	175,1	679,2	1201,6	94,4	2209,0
melkvee	m ³ / GVE (*)	4,9	5,5	11,2	1,4	0,5	23,5
vleesvee	m ³ / GVE (*)	2,1	2,9	5,9	1,2	0,7	12,8
varkensteelt	m ³ / om. varken (**)	0,2	0,8	1,1	0,1	0,0	2,1
overige bedrijven	m ³ / ha	6,5	6,3	24,4	4,9	1,9	43,9
akkerbouw	%	20%	9%	35%	27%	9%	100%
groenten in openlucht	%	15%	13%	50%	21%	1%	100%
fruit in openlucht	%	20%	9%	34%	30%	7%	100%
groenten en fruit onder glas	%	6%	6%	22%	61%	5%	100%
sierteelt	%	3%	8%	31%	54%	4%	100%
melkvee	%	21%	23%	48%	6%	2%	100%
vleesvee	%	17%	23%	46%	9%	6%	100%
varkensteelt	%	8%	37%	51%	3%	2%	100%
overige bedrijven	%	15%	14%	55%	11%	4%	100%

Bron: AMS-LMN

(*) GVE=grootvee eenheid (waarbij een melkkoe=1, zoogkoe=1, jongvee=0,5, vleeskalf=0,4, enz.)

(**) om. varken=omgerekend varken=aantal mestvarkens+jonge zeugen+2xfokzeugen+1,5xberen

Een gespecialiseerd **akkerbouwbedrijf** gebruikt gemiddeld slechts 8,7 m³ water per ha. Het water wordt in de praktijk voornamelijk gebruikt als drager voor bespuitingen en voor reiniging van het machinepark. Uitgezonderd voor aardappelen komt irrigatie zelden voor. Diep grondwater is de meest voorkomende bron (35%). Er wordt relatief veel leidingwater gebruikt in de akkerbouw. Hetzelfde kan gezegd worden van oppervlaktewater, dat o.a. gebruikt wordt voor de aanmaak van gewasbeschermingsmiddelen.

De deelsector **groenten in openlucht** heeft een gemiddeld gebruik van 131 m³ water per ha. Op dit gemiddelde zit er een grote spreiding naargelang van de teelt en het aantal teeltrondes. Deze deelsector is immers zeer heterogeen en bevat naast de bedrijven met uitsluitend teelten in openlucht ook de bedrijven met teelten in openlucht én onder glas. De helft van het water is afkomstig uit diepere grondlagen. In bepaalde groentestrecken zorgt dat voor problemen. Begieten met regenwater en hergebruik van waswater zijn besparingsmogelijkheden.

Voor de deelsector **fruit in openlucht** wordt een kengetal van bijna 30 m³/ha genoteerd. Naast irrigatie wordt er ook een deel gebruikt als drager voor gewasbescherming. Berekening tegen vorstschade wordt ook toegepast.

Groenten en fruit onder glas hebben het hoogst gemiddelde watergebruik namelijk 4359 m³/ha. Dat is 33-maal meer dan de tuinbouw in openlucht, omdat er geen rechtstreeks gebruik gemaakt kan worden van het hemelwater. Verder wordt in de serreteelt gestreefd naar een hogere productie en daarvoor zijn optimalere groeiomstandigheden en dus meer input nodig, ook van water. Er kan door druppelbevloeiing en recirculatie van drainwater bij substraatteelt veel water bespaard worden. 61% van het gebruikte water is opgevangen regenwater dat opgeslagen wordt in bassins. Er is ook water nodig voor reiniging van leidingen en spoeling van filters ter bescherming van installaties tegen ijzer en kalk.

De **sierteeltbedrijven** (inclusief boomkwekerijen) hebben een gemiddeld watergebruik van 2.209 m³ per ha. Deze groep bevat zowel de gespecialiseerde serrebedrijven als de bedrijven met openluchtteelten als de bedrijven die beide teeltmilieus combineren. Goed nieuws is dat ook hier meer dan de helft opgevangen regenwater is. Slechts 3% wordt afgenomen van de drinkwatermaatschappijen.

Op de gespecialiseerde **melkveebedrijven** wordt er gemiddeld 23,5 m³ per GVE gebruikt. Daarin zitten alle watergebruiken vervat, zowel drinkwater als spoelwater, enz. De wateraudits van het Departement Leefmilieu, Natuur en Energie geven een richtwaarde van 22 m³ drinkwater per melkkoe aan. Het kleinvee gebruikt minder water, maar voor de reiniging van melkinstallatie, koeltank en stallen is ook veel water nodig, zodat gesteld kan worden dat het AMS-LMN-gemiddelde realistisch is. De vereiste waterkwaliteit maakt dat er veel gebruik gemaakt moet worden van leidingwater.

Het gemiddelde op de gespecialiseerde **vleesveebedrijven** van 12,8 m³/GVE ligt lager dan op de melkveebedrijven. Niet verwonderlijk, omdat er hier geen (of een kleinere) melkinstallatie en koeltank aanwezig zijn en er dus minder reinigingswater nodig is. Een andere reden is een hoger drinkwatergebruik bij melkvee dan bij vleesvee vanwege de melkproductie. De verdeling over de waterbronnen is vergelijkbaar met de melkveesector.

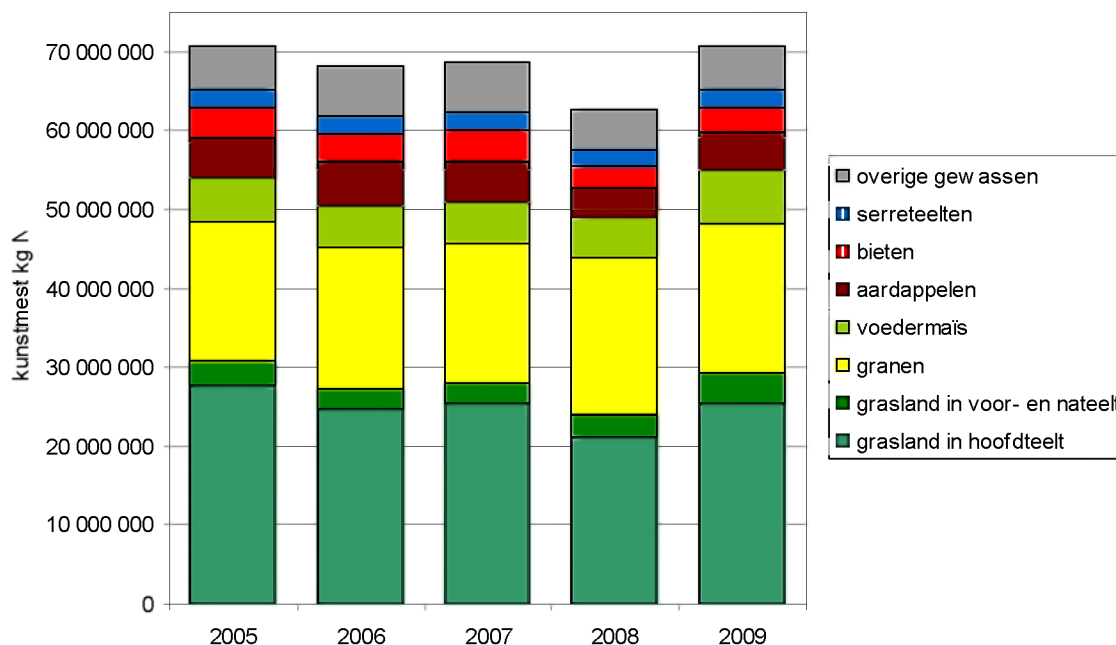
De **varkenssector** gebruikt 2,1 m³ per omgerekend varken. Naast het drinkwater voor de dieren moeten de stallen frequenter gereinigd worden dan bij runderen. Opvallend is het hoog aandeel grondwater (37% ondiep en 51% diep) en het laag aandeel hemelwater (8%).

Voor de deelsector **gemengde bedrijven** werd ten slotte een gewogen gemiddelde van 44 m³ per ha berekend. Ze hebben vijfmaal meer water nodig dan de akkerbouwbedrijven, maar duidelijk minder dan de bedrijven met groenten in openlucht. Ze nemen door hun gemengdheid een tussenwaarde in.

5. Kunstmestgebruik

5.1. Totaal N kunstmestgebruik per gewasgroep

Figuur 7: Gebruik van N kunstmest in de Vlaamse landbouw, totaal en per gewasgroep, kg, 2005-2009



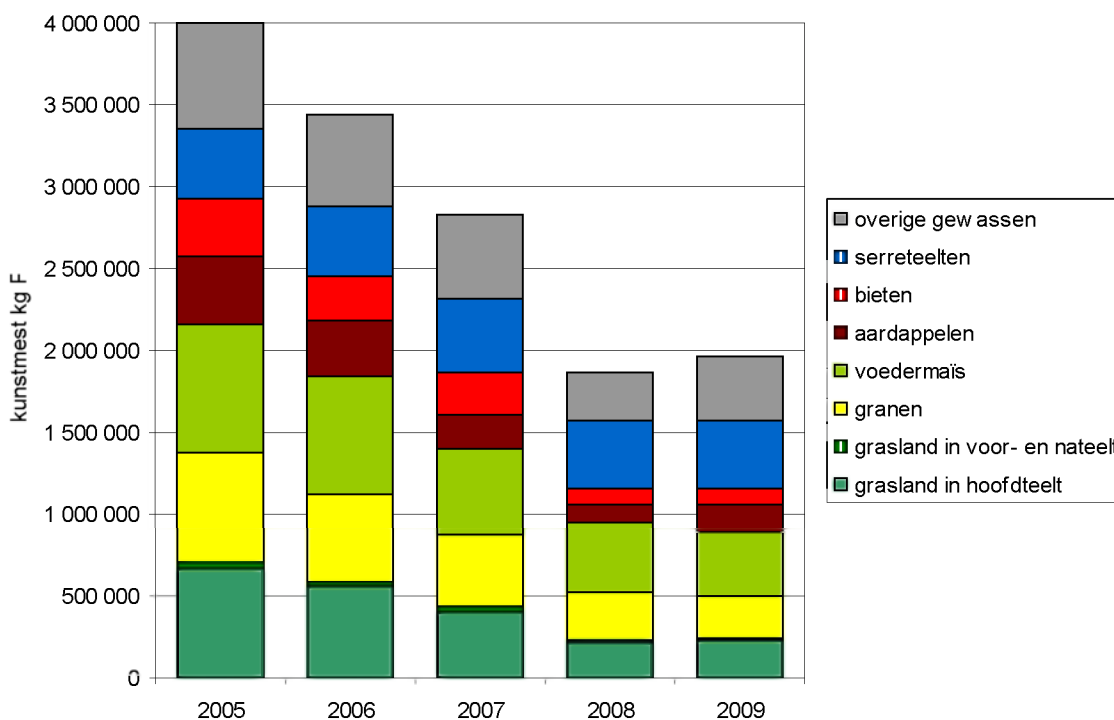
gewasgroep	kunstmest kg N				
	2005	2006	2007	2008	2009
grasland in hoofdteelt	27 841 953	24 748 421	25 457 493	21 165 818	25 495 127
grasland in voor- en nateelt	2 854 386	2 423 209	2 600 342	2 942 078	3 823 151
granen	17 751 908	17 992 964	17 634 467	19 878 517	18 923 216
voedermaïs	5 632 567	5 337 086	5 340 823	4 885 276	6 684 664
aardappelen	5 040 181	5 574 645	5 087 760	4 019 157	4 871 834
bieten	3 693 337	3 556 536	4 087 786	2 744 430	3 158 197
serreteelten	2 316 457	2 285 341	2 278 984	2 017 218	2 134 279
overige gewassen	5 544 717	6 140 692	6 229 592	4 870 162	5 587 355
totaal	70 675 506	68 058 893	68 717 246	62 522 656	70 677 823

Bron: AMS-LMN en ADSEI

Het N-kunstmestgebruik stijgt opnieuw in 2009 en evenaart met 70,7 miljoen kg N het niveau van 2005. Ook de Mestbank noteert een toename van het N-kunstmestgebruik van 38,3 miljoen kg N in 2008 naar 39,4 miljoen kg N in 2009 (Voortgangsrapport 2010). Volgens ADSEI (<http://statbel.fgov.be/nl/statistieken/cijfers/economie/landbouw/financieel/index.jsp>) werden de kunstmeststoffen na meer dan een verdubbeling in 2008 in 2009 weer wat goedkoper (hoge prijsvolatiliteit is nieuw voor deze markt; kunstmestprijs is ook gekoppeld aan de energieprijs). Bovendien kan men maar in beperkte mate besparen op N omdat de negatieve impact op de opbrengst zich onmiddellijk laat gelden. In deze zin kan de toename in 2009 gezien worden als een inhaalbeweging. Andere verklaringen kunnen zijn: het beginnende herstel van de financieel-economische crisis; de voedselschaarste in 2008 met zijn hogere afzetprijzen waardoor de boeren streven naar een hogere productie; stijgende vraag naar biobrandstof waardoor de braakgronden opnieuw in cultuur worden genomen. De weersomstandigheden hebben nagenoeg geen invloed op het globale jaargebruik.

De stijging tussen 2008-2009 is terug te vinden bij alle gewasgroepen, uitgezonderd granen. De meeste N komt terecht op grasland in hoofdteelt en graangewassen (inclusief korrelmaïs), zij bedekken dan ook het grootste aandeel in de oppervlakte cultuurgrond.

Figuur 8: Gebruik van P kunstmest in de Vlaamse landbouw, totaal en per gewasgroep, kg, 2005-2009



gewasgroep	kunstmest kg P				
	2005	2006	2007	2008	2009
grasland in hoofdteelt	674 492	561 028	400 800	223 202	231 794
grasland in voor- en nateelt	33 531	25 707	33 785	11 475	8 823
granen	670 959	530 600	439 393	294 269	258 457
voedermaïs	775 457	723 776	528 066	424 948	391 353
aardappelen	413 009	342 837	210 365	109 923	169 351
bieten	359 214	262 507	250 016	90 142	104 587
serreteelten	427 321	428 288	453 233	418 199	407 640
overige gewassen	652 091	567 081	509 264	298 246	390 636
totaal	4 006 073	3 441 823	2 824 922	1 870 405	1 962 640

Bron: AMS-LMN en ADSEI

Ook het P-gebruik stijgt lichtjes in 2009 zodat aan de spectaculaire daling tussen 2005-2008 als gevolg van het MAP voorlopig een einde is gekomen. De Mestbank volgt die trend evenwel niet (Voortgangsrapport 2010). De verklaringen voor N gaan nu ook op, alleen dat P langer uitgesteld kan worden en dat substitutie met dierlijke mest eenvoudiger is. De stijging is enkel terug te vinden bij grasland in hoofdteelt, aardappelen en overige teelten.

De verdeling van P over de gewasgroepen geeft een ander beeld dan die van N omdat de behoeften anders zijn. Voedermaïs neemt in 2009 20% voor zijn rekening. Het aandeel in gebruik in serres stijgt van 11% in 2005 naar 21% in 2009. Het aandeel voor de granen daalt van 16% naar 13% en dat van grasland in hoofdteelt van 17% naar 12%.

5.2. Kengetallen kunstmestgebruik per gewas en Vlaanderen

Tabel 4: Kengetallen voor het gebruik van N-kunstmest voor Vlaanderen en de belangrijkste gewassen (gesorteerd op 2009), Vlaamse landbouw, kg N per ha per jaar, gewogen gemiddelden 2005-2009

gewas	kunstmest kg N/ha				
	2005	2006	2007	2008	2009
wintertarwe	163,9	162,2	157,6	161,1	168,0
bewaaraardappelen	155,4	147,4	134,6	129,1	140,3
wintergerst	126,9	112,5	108,5	126,2	133,4
grasland in hoofdteelt	135,4	126,1	128,8	109,8	124,6
grasklaver	92,6	91,6	83,7	100,7	122,8
vroege aardappelen	141,5	128,2	115,8	106,4	109,7
suikerbiet	90,0	89,9	92,6	82,7	97,5
triticale	82,0	109,3	102,9	95,5	93,9
grasland in voor- en nateelt	66,4	65,9	58,3	61,0	73,4
voederbieten	95,4	87,7	101,6	61,7	66,3
cichorei	54,0	55,0	45,6	49,6	58,8
voedermaïs	51,3	49,3	48,6	41,2	57,4
peren laagstam	56,3	71,5	66,1	46,9	55,8
appelen laagstam	59,0	56,5	48,9	42,5	54,9
korrelmaïs	38,8	42,5	42,3	40,3	39,9
Vlaanderen	109,9	106,1	106,3	96,2	109,7

Bron: AMS-LMN en ADSEI

Het gemiddelde voor Vlaanderen ligt in 2009 op 110 kg N/ha. De hierboven vermelde gewassen nemen samen al 90% van het landbouwareaal in beslag. De verschillen tussen de gewassen zijn te verklaren door de verschillende N-behoeften. Ook de gewenste opbrengst bepaalt het N-gebruik. Wintertarwe staat in 2009 bovenaan met 168 kg N/ha en korrelmaïs onderaan met 40 kg N/ha. Op maïs wordt echter ook veel dierlijke mest gebruikt. Op grasland in hoofdteelt wordt er meer kunstmest gebruikt dan op grasland in voor- en nateelt. De gemiddelden fluctueren in de tijd, maar liggen steeds onder de wettelijke normen.

Tabel 5: Kengetallen voor het gebruik van P-kunstmest voor Vlaanderen en de belangrijkste gewassen (gesorteerd op 2009), Vlaamse landbouw, kg P per ha per jaar, gewogen gemiddelden 2005-2009

gewas	kunstmest kg P/ha				
	2005	2006	2007	2008	2009
cichorei	5,3	9,7	11,9	3,0	8,6
peren laagstam	9,7	7,5	8,0	5,1	7,8
bewaaraardappelen	12,4	8,8	11,2	3,4	5,3
appelen laagstam	11,4	11,1	8,6	5,0	4,7
voederbieten	11,4	10,0	5,8	1,8	4,0
voedermaïs	7,2	6,5	5,2	3,2	3,2
korrelmaïs	5,9	5,0	4,3	2,7	3,1
suikerbiet	7,4	5,5	5,8	3,0	2,9
triticale	5,2	5,0	5,4	4,7	2,7
vroege aardappelen	5,7	6,0	3,4	2,2	1,5
grasland in hoofdteelt	3,2	2,9	1,9	1,1	1,1
wintergerst	6,5	4,0	2,3	0,7	0,5
wintertarwe	2,1	1,3	1,4	0,8	0,4
grasland in voor- en nateelt	0,8	0,6	0,7	0,3	0,1
Vlaanderen	6,2	5,4	4,4	2,9	3,0

Bron: AMS-LMN en ADSEI

Het gemiddelde voor Vlaanderen ligt in 2009 op 3 kg P/ha. Door het verschil in P-behoefte is de volgorde van de gewassen anders. In 2007 ligt het gemiddelde voor bewaaraardappelen en cichorei aan de hoge kant. De dalingen zijn heel aanzienlijk.

Bronnen

Aernouts K., Jespers K., Vangeel S. (2011) *Eindrapport Energiebalans Vlaanderen 2009*, rapport 2011/TEM/R/juli 2011, www.emis.vito.be/energiebalans-vlaanderen.

Lenders S., D'hooghe J., Van Gijseghem D. en Overloop S. (2008) *Milieudruk in de landbouw op basis van gegevens van het Landbouwmonitoringsnetwerk 2005*, Beleidsdomein Landbouw en Visserij, Afdeling Monitoring en Studie, Brussel.

Lenders S. & Jespers K. (2009) *Energieverbruik in de Vlaamse landbouwsector 1990-2007, nieuwe methode en resultaten*, Beleidsdomein Landbouw en Visserij, afdeling Monitoring en Studie, Brussel.

ILVO (2010) <http://www.ilvo.vlaanderen.be/>.

Lenders S., D'hooghe J., Coulier T. (2010) *Milieudruk vanuit de landbouw op basis van gegevens van het Landbouwmonitoringsnetwerk 2005-2008*, Beleidsdomein Landbouw en Visserij, Afdeling Monitoring en Studie, Brussel.

Vlaamse Landmaatschappij (2010) *Voortgangsrapport Mestbank 2010*.

Tabellen

Tabel 1: Gemiddelde en normale temperatuur en neerslag, te Ukkel, 2005-2009	3
Tabel 2: Kengetallen gewasbescherming voor de belangrijkste gewassen per toepassingsgroep, Vlaamse landbouw, kg actieve stof per ha per jaar, gewogen gemiddelden over de periode 2005-2009 (gesorteerd).....	8
Tabel 3: Kengetallen voor het gebruik van water per deelsector en per waterbron, m ³ per jaar en aandeel bron per sector, gewogen gemiddelden over de periode 2005-2009.....	12
Tabel 4: Kengetallen voor het gebruik van N-kunstmest voor Vlaanderen en de belangrijkste gewassen (gesorteerd op 2009), Vlaamse landbouw, kg N per ha per jaar, gewogen gemiddelden 2005-2009	16
Tabel 5: Kengetallen voor het gebruik van P-kunstmest voor Vlaanderen en de belangrijkste gewassen (gesorteerd op 2009), Vlaamse landbouw, kg P per ha per jaar, gewogen gemiddelden 2005-2009	17

Figuren

Figuur 1: Energiegebruik in de Vlaamse landbouw, zeevisserij, bosbouw en groenvoorziening per deelsector, TJ, 2007-2009	4
Figuur 2: Energiegebruik in de Vlaamse landbouw, zeevisserij, bosbouw en groenvoorziening per energiedrager, TJ, 2007-2009	5
Figuur 3: Gebruik gewasbescherming in de Vlaamse landbouw, totaal en per gewasgroep, kg actieve stof, 2005-2009	6
Figuur 4: Aandeel gewasbescherming per toepassingsgroep, Vlaamse landbouw, 2005-2009	7
Figuur 5: Watergebruik in de Vlaamse landbouw, totaal en per waterbron, m ³ , 2005-2009... ..	10
Figuur 6: Aandeel watergebruik per deelsector, Vlaamse landbouw, 2005-2009	11
Figuur 7: Gebruik van N kunstmest in de Vlaamse landbouw, totaal en per gewasgroep, kg, 2005-2009.....	14
Figuur 8: Gebruik van P kunstmest in de Vlaamse landbouw, totaal en per gewasgroep, kg, 2005-2009.....	15

Afkortingen en eenheden

ADSEI	Algemene Directie Statistiek en Economische Informatie
AMS	afdeling Monitoring en Studie
AS	actieve stof
GVE	grootvee eenheid
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
KMI	Koninklijk Meteorologisch Instituut
LMN	Landbouwmonitoringsnetwerk
LPG	Liquefied Petroleum Gas
MAP	Mestactieplan
N	stikstof
P	fosfor
PJ / TJ / GJ	PetaJoule = 10 ¹⁵ Joule / TeraJoule = 10 ¹² Joule / GigaJoule = 10 ⁹ Joule
VITO	Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek
WKK	warmtekrachtkoppeling