

februari 2008

Cadmium op landbouwpercelen in de Kempen

*teeltadviezen voor
landbouwgewassen*

*Informatie
Projectbureau
Actief Bodembeheer
de Kempen (ABdK)*

- zinkassen
- moestuinen
- waterbodems
- grondwater
- landbouwgronden
- natuurgebieden
- grondstromen



 *actief bodembeheer*
DE KEMPEN

Actief Bodembeheer de Kempen (ABdK)

Om u te informeren over een veilige gewasteelt in en rond de Kempen heeft het projectbureau Actief Bodembeheer de Kempen deze brochure samengesteld.

Actief Bodembeheer de Kempen streeft naar een duurzaam beheer van de met zware metalen verontreinigde bodem in en rond de Kempen.

Deze brochure is een uitgave van het projectbureau Actief Bodembeheer de Kempen (ABdK) en is bedoeld voor agrariërs in het projectgebied van ABdK. Met name boeren met landbouwgrond in de gele en rode delen op de kaart van het projectgebied van ABdK (zie pagina 4) wordt aangeraden deze brochure en de bijbehorende opzoektabelen goed te lezen.

Na een algemene inleiding over ABdK en de bodemverontreiniging met zware metalen in de Kempen volgen de resultaten van onderzoeken naar de opname van cadmium in landbouwgewassen en de daarbij behorende teeltadviezen.

Bodemverontreiniging in de Kempen

Tussen 1892 en 1973 werd een groot deel van de bodem in de Nederlandse en Vlaamse Kempen verontreinigd met zware metalen, zoals cadmium, zink, lood, arseen en koper.



Dit is het gevolg van het voormalige productieproces van de zinkindustrie, met één fabriek in Budel-Dorplein en vijf fabrieken in Vlaanderen (Balen, Beerse, Lommel, Olen en Overpelt). Men verhitte zinkerts tot 1200 à 1400 graden om het zink van het erts te scheiden. Daarbij kwamen zware metalen vrij. Via de rook uit de schoorstenen, de lozing van koelwater op beken en riviertjes, en het gebruik van zinkassen voor de verharding van wegen en erven werden deze metalen over een groot oppervlak verspreid. Sinds 1973 gebruiken de zinkfabrieken andere, meer milieuvriendelijke, productieprocessen. De bodemverontreiniging was toen echter al een feit.

Actief Bodembeheer de Kempen (ABdK)

Eind jaren '90 adviseerde de Technische Commissie Bodembescherming (TCB), een adviesorgaan van de minister van VROM, om de bodemverontreiniging in en rond de Kempen op een projectmatige wijze aan te pakken. Daarop is in 2001 het milieuprogramma Actief Bodembeheer de Kempen (ABdK) met een eigen projectbureau in Eindhoven van start gegaan. Doelstelling van ABdK: een maatschappelijk verantwoord en duurzaam beheer van de met zware metalen verontreinigde bodem in en rond de Kempen. ABdK werkt hieraan door zoveel mogelijk de bronnen van verontreiniging weg te halen zoals zinkassen, ernstig verontreinigde bodem en verontreinigde waterbodems. Daar waar weghalen niet mogelijk is (omdat het onhaalbaar, onbetaalbaar of onwenselijk is) probeert ABdK oplossingen te vinden om de effecten van de verontreiniging zoveel mogelijk te bestrijden. Dit gebeurt vooral door onderzoek en advies op het gebied van landbouw, moestuinen, natuurgebieden en grondwater.



Projectgebied ABdK


Het projectgebied van ABdK omvat zo'n 40 gemeenten in Zuidoost-Brabant en Midden-Limburg:


- In het hele projectgebied kunnen zinkassen op erven, (tuin- en fiets-) paden en in wegen zijn gebruikt.
- In een klein deel van het gebied is de bovenlaag van de bodem nog verontreinigd als gevolg van de vroeger neergedwarrelde rook (depositiegebied: de gele en rode vlekken op de kaart).
- Langs de beken waarop vroeger werd geloosd, vooral de Dommel en de Tengelroyse beek, zijn de laag gelegen oevers vaak verontreinigd door de afzetting van sterk verontreinigd slib bij overstromingen (rode lijnen op de kaart).

Kern van het projectgebied zijn de gemeenten Bergeijk, Valkenswaard, Heeze-Leende, Cranendonck, Weert en Nederweert, direct onder de rook van de (voormalige) zinkfabrieken. Hier is de bodemverontreiniging het grootst en is ook het ondiepe grondwater (tot 10 meter) vaak verontreinigd.



 *het totale werkgebied van ABdK*

 *lichte bodemverontreiniging met cadmium in het depositiegebied*

 *bodemverontreiniging met cadmium langs riviertjes en beken en in het depositiegebied*



Landbouw in de Kempen

Met de bodemverontreiniging in en rond de Kempen zijn ook zware metalen in de bouwvoor van landbouwpercelen en in het ondiepe grondwater terechtgekomen (de gele en rode gebieden op de kaart). Door de zure zandgrond in de Kempen zijn cadmium en zink mobiel en nemen gewassen ze gemakkelijk op. Dit in tegenstelling tot streken met veel klei of veen in de bodem.

Sinds 2001 gelden voor alle land- en tuinbouwgewassen aangepaste Europese productnormen voor zware metalen. In de Kempen kunnen akker- en tuinbouwers te maken hebben met overschrijdingen van deze productnormen. Ook veehouders kunnen geconfronteerd worden met de bodemverontreiniging, vooral langs de Dommel. Landbouwhuisdieren kunnen door het eten van verontreinigd gras en/of het drinken van verontreinigd grond- of beekwater teveel zware metalen binnenkrijgen. Uit onderzoek blijkt dat deze zich ophopen in de lever en nieren. In melk en vlees (spieren) zijn geen verhoogde gehalten aangetroffen.



Bodem-gewas-onderzoeken

Om na te gaan of professioneel geteelde gewassen in de Nederlandse Kempen voldoen aan de Europese productnormen, heeft ABdK in de periode 2002-2007, in goed overleg met ZLTO en LLTB, onderzoek laten uitvoeren naar mogelijke normoverschrijdingen. Tegelijkertijd vond soortgelijk onderzoek plaats in de Vlaamse Kempen.

In Nederland onderzocht Alterra de kwaliteit van de professioneel geteelde gewassen aardappel, gerst, gras, maïs, prei, schorseneer, tarwe, waspeen, en op enkele percelen ook asperge en ui. Daarnaast is ook de kwaliteit van een aantal gewassen uit particuliere moestuinen vastgesteld.

In Vlaanderen onderzochten verschillende onderzoeksbureau's en de Universiteit van Hasselt, voornamelijk in moestuinen, de gewassen andijvie, asperge, komkommer, kool (diverse soorten), schorseneer, (knol)selderij, sla, sperziebonen, spinazie, tomaat, ui en wortel.

De algemene conclusie van de onderzoeken luidt: Zowel in Vlaanderen als in Nederland kunnen in veel gewassen de Europese normen voor cadmium, lood en zink worden overschreden.

Omdat voor lood geen duidelijke bodem-gewas-relatie is aangetroffen en zink voor mensen niet schadelijk is, gaat de rest van deze brochure alleen over cadmium in land- en tuinbouwgewassen.



Bodem-gewasrelatie cadmium

Ten aanzien van cadmium zijn de belangrijkste uitkomsten van de Nederlandse en Vlaamse onderzoeken:

1. Er is een duidelijke relatie tussen het gehalte cadmium in de bodem en de opname van cadmium door het gewas dat erop wordt geteeld.
2. De opname van cadmium verschilt per soort gewas: gerst en maïs nemen bijvoorbeeld beduidend minder cadmium op dan prei of spinazie.
3. De opname van cadmium door het gewas wordt sterk beïnvloed door de pH van de bodem: hoe hoger de pH, hoe minder opname van cadmium. Het organische stofgehalte en de kleifractie spelen een kleinere rol.
4. Als de pH op het juiste peil wordt gehouden, kunnen vrijwel overal in de Kempen de meeste gewassen worden geteeld zonder overschrijding van de Europese productnorm voor cadmium. Een paar zeer gevoelige tuinbouwgewassen zoals schorseneren, spinazie, knolselderij en (winter)wortelen vragen extra aandacht.

Door het grote aantal metingen is ruime kennis verkregen over de relatie tussen het gehalte cadmium in de bodem, de zuurgraad van de bodem en het gehalte cadmium dat door verschillende soorten gewassen wordt opgenomen. Per gewas zijn deze gegevens verwerkt in opzoektabellen. Deze opzoektabellen staan achterin deze brochure. Op basis van het gehalte cadmium in de bodem kan zo worden teruggevonden voor welk gewas welke pH nodig is om binnen de Europese productnormen te blijven.

Grondwateronderzoek

Naast onderzoeken naar de bodem-gewasrelatie heeft ABdK ook onderzoek uitgevoerd naar de kwaliteit van het grondwater. De conclusie is dat het ondiepe grondwater op veel plaatsen in de Kempen verontreinigd is met cadmium. In de gemeenten Bergeijk, Heeze-Leende, Valkenswaard, Cranendonck, Nederweert en Weert heeft dat direct te maken met de voormalige zinkindustrie.





Adviezen voor boeren in de Nederlandse Kempen

Met name boeren met landbouwgrond in de gele en rode delen op de kaart van het projectgebied van ABdK wordt aangeraden de opzoektabelen en adviezen in deze brochure goed te bestuderen. Zij lopen het meeste risico op overschrijding van de Europese productnormen voor cadmium in gewassen en in de organen van vee.

U kunt een gratis bodemonderzoek naar cadmium en zuurgraad/pH aanvragen bij ABdK.

- **Advies voor de teelt van gewassen op met cadmium verontreinigde bodem in de Kempen**

Doordat de bodem in de Kempen voor een groot deel uit zure zandgrond bestaat, nemen gewassen gemakkelijk cadmium op. Door de pH te verhogen, neemt de opname van cadmium af. ABdK hanteert daarom als algemeen uitgangspunt een pH van 5,5 of hoger. Voor veel tuinbouwgewassen komt dit overeen met de bemestingsadviezen voor een goede landbouwpraktijk.

Breng en houd de pH van landbouwpercelen door bekalking op een peil van $pH \geq 5,5$.

Dit is een algemeen advies, maar de opname van cadmium verschilt per gewas. Daarom heeft ABdK voor de meeste in de Nederlandse Kempen geteelde gewassen opzoektabelen gemaakt.



Boeren kunnen hierin gemakkelijk terugvinden bij welke hoeveelheid cadmium in de bodem én zuurgraad van de bodem de kans op normoverschrijding van cadmium in het gewas aanwezig is.

Bekijk per gewas de bij deze brochure behorende opzoektabel.

Van alle verschillende gewassen zijn tuinbouwgewassen het meest gevoelig voor de opname van cadmium. Ook bij een normale zuurgraad en lage gehalten cadmium in de bodem kunnen bij sommige tuinbouwgewassen al overschrijdingen van de Europese normen voorkomen. Dit gebeurt vooral bij blad- en wortelgewassen zoals andijvie, knolselderij, prei, schorseneren, sla, spinazie en (winter)wortelen.

Let extra op bij tuinbouwgewassen zoals andijvie, knolselderij, prei, schorseneren, sla, spinazie, (winter) wortelen.

- **Advies voor het gebruik van grondwater in de Kempen**
ABdK raadt in de gemeenten Bergeijk, Heeze-Leende, Valkenswaard, Cranendonck, Nederweert en Weert het gebruik van ondiep grondwater af.

Veehouders in deze gemeenten die toch grondwater nodig hebben voor veedrenking kunnen een beroep doen op ABdK. Op kosten van ABdK vindt dan eerst een grondwateronderzoek naar cadmium plaats en als daaruit blijkt dat het grondwater niet geschikt is voor veedrenking, betaalt ABdK een groot deel van de kosten voor het slaan van een nieuwe veedrenkingsput (maximaal 30 meter).

Gebruik geen ondiep grondwater (0-10 meter) in de gemeenten Bergeijk, Valkenswaard, Heeze-Leende, Cranendonck, Weert en Nederweert.





Aanvullende informatie

- ***Teelt voor de conservenindustrie***

In Nederland vindt geen voor-oogstcontrole plaats op gewassen die geteeld worden voor de conservenindustrie, bijvoorbeeld schorseneren en waspeen. Wel vindt intensieve controle plaats, door de Voedsel- en Warenautoriteit, op het industrieel verwerkte eindproduct. Conservenfabrieken en telers maken onderling afspraken over welke gewassen op welke percelen worden geteeld.

- ***Nieren en levers van graasdieren in de Kempen***

Runderen, schapen en paarden in de Kempen, maar ook elders in Nederland, hebben soms verhoogde cadmiumgehalten in de nieren (en soms ook in de lever). Dit heeft geen gevolg voor de gezondheid en/of het welzijn van de dieren. De gehalten in lever en nieren voldoen echter in veel gevallen niet aan de warenwetnorm voor menselijke consumptie. Mogelijk bepaalt de Voedsel- en Warenautoriteit dat de nieren en levers van deze dieren bij de slacht moeten worden verwijderd zodat ze niet in de menselijke voedselketen terechtkomen. In dat geval vervalt de noodzaak om diepere veedrenkingsputten te slaan in gebieden met verhoogd cadmium in het ondiepe grondwater.

Stappenplan voor professionele gewassenteelt in en rond de Kempen

Stap 1: Kijk op de kaart van het projectgebied van ABdK of uw perceel in een met cadmium verontreinigd deel van de Kempen ligt (de rode en gele vlekken en de rode lijnen).

➔ Zo ja, ga naar stap 2.

Stap 2: Laat de zuurgraad (pH) en het cadmiumgehalte van uw grond bepalen.

➔ U kunt dit gratis aanvragen bij ABdK (adresgegevens op achterzijde).




Stap 3: Kijk, aan de hand van de zuurgraad en het cadmiumgehalte van uw grond, in de hierna volgende opzoektabelen welke gewassen u zonder verdere maatregelen kunt telen (de groene vakjes).

➔ Wilt u (ook) gewassen telen die niet passen bij de huidige verhouding pH/cadmium van uw grond (de gele en vooral de rode vakjes), ga dan naar Stap 4.

Stap 4: Zoek in de tabellen op hoe hoog de pH van uw grond moet zijn om een bepaald gewas binnen de normen te kunnen telen. Verhoog vervolgens de pH van uw grond door kalk aan de bodem toe te voegen.

- ➔ De hoeveelheid te gebruiken kalk is afhankelijk van het gewas dat u wilt telen en ook van onder andere het gehalte organische stof en lutum (klei) in uw grond.
- ➔ Vraag hiervoor advies bij een bemestingsadviesbureau.
- ➔ In de tabellen is per gewas de relatie aangegeven tussen het gehalte aan cadmium in de bodem, de pH van de bodem en het gehalte cadmium in het gewas.

De kleuren van de vakjes in de opzoektabelen geven aan:

-  kans op normoverschrijding gehalte cadmium in gewas is groot;
-  kans op normoverschrijding gehalte cadmium in gewas is grensgebied;
-  kans op normoverschrijding gehalte cadmium in gewas is klein.



Gerst (veevoer)					
		pH:	pH:	pH:	pH:
bodemgehalten		4,5	5	5,5	6
[Cd]: 0,4	mg/kg grond	0,04	0,03	0,03	0,02
[Cd]: 0,8	mg/kg	0,08	0,06	0,05	0,04
[Cd]: 1,2	mg/kg	0,12	0,09	0,07	0,06
[Cd]: 1,6	mg/kg	0,16	0,12	0,10	0,07
[Cd]: 2	mg/kg	0,20	0,15	0,12	0,09
[Cd]: 2,4	mg/kg	0,23	0,18	0,14	0,11
[Cd]: 2,8	mg/kg	0,27	0,21	0,16	0,12
[Cd]: 3,2	mg/kg	0,31	0,24	0,18	0,14
[Cd]: 3,6	mg/kg	0,34	0,26	0,20	0,16
[Cd]: 4	mg/kg	0,38	0,29	0,22	0,17
[Cd]: 4,4	mg/kg	0,41	0,32	0,25	0,19
[Cd]: 4,8	mg/kg	0,45	0,35	0,27	0,21

mais					
		pH:	pH:	pH:	pH:
bodemgehalten		4,5	5	5,5	6
[Cd]: 0,4	mg/kg grond	0,21	0,15	0,11	0,08
[Cd]: 0,8	mg/kg	0,37	0,26	0,19	0,14
[Cd]: 1,2	mg/kg	0,51	0,36	0,29	0,19
[Cd]: 1,6	mg/kg	0,63	0,45	0,32	0,23
[Cd]: 2	mg/kg	0,75	0,54	0,39	0,28
[Cd]: 2,4	mg/kg	0,87	0,62	0,45	0,32
[Cd]: 2,8	mg/kg	0,98	0,70	0,50	0,36
[Cd]: 3,2	mg/kg	1,09	0,78	0,56	0,40
[Cd]: 3,6	mg/kg	1,19	0,85	0,61	0,44
[Cd]: 4	mg/kg	1,30	0,93	0,66	0,47
[Cd]: 4,4	mg/kg	1,40	1,00	0,71	0,51
[Cd]: 4,8	mg/kg	1,49	1,07	0,76	0,55

gras					
		pH:	pH:	pH:	pH:
bodemgehalten		4,5	5	5,5	6
[Cd]: 0,4	mg/kg grond	0,24	0,16	0,10	0,07
[Cd]: 0,8	mg/kg	0,56	0,36	0,24	0,15
[Cd]: 1,2	mg/kg	0,93	0,60	0,39	0,25
[Cd]: 1,6	mg/kg	1,32	0,85	0,55	0,35
[Cd]: 2	mg/kg	1,73	1,11	0,72	0,46
[Cd]: 2,4	mg/kg	2,16	1,39	0,90	0,58
[Cd]: 2,8	mg/kg	2,60	1,68	1,09	0,70
[Cd]: 3,2	mg/kg	3,06	1,98	1,28	0,82
[Cd]: 3,6	mg/kg	3,54	2,28	1,47	0,95
[Cd]: 4	mg/kg	4,02	2,60	1,68	1,08
[Cd]: 4,4	mg/kg	4,52	2,92	1,88	1,22
[Cd]: 4,8	mg/kg	5,02	3,24	2,09	1,35

Tarwe (voeder)					
		pH:	pH:	pH:	pH:
bodemgehalten		4,5	5	5,5	6
[Cd]: 0,4	mg/kg grond	0,22	0,19	0,16	0,13
[Cd]: 0,8	mg/kg	0,48	0,40	0,34	0,29
[Cd]: 1,2	mg/kg	0,76	0,64	0,54	0,45
[Cd]: 1,6	mg/kg	1,05	0,88	0,75	0,63
[Cd]: 2	mg/kg	1,35	1,14	0,96	0,81
[Cd]: 2,4	mg/kg	1,66	1,40	1,18	0,99
[Cd]: 2,8	mg/kg	1,97	1,66	1,40	1,18
[Cd]: 3,2	mg/kg	2,29	1,93	1,63	1,38
[Cd]: 3,6	mg/kg	2,62	2,21	1,86	1,57
[Cd]: 4	mg/kg	2,95	2,49	2,10	1,77
[Cd]: 4,4	mg/kg	3,28	2,77	2,34	1,97
[Cd]: 4,8	mg/kg	3,62	3,06	2,58	2,17

Gerst (veevoer)

Bij gerst die geteeld wordt voor veevoer, komen bij de hiernaast aangegeven combinaties van het gehalte cadmium in de bodem en de zuurgraad van de bodem geen overschrijdingen voor van de (veevoeder)normen. In deze situaties kan dus probleemloos gerst worden geteeld.

Maïs

Het telen van maïs levert in de Kempen vrijwel geen problemen op. Alleen dicht bij de zinkfabriek en in de laaggelegen overstromingsgebieden van de Dommel en de Tungeyroise beek bestaat de kans dat maïs niet voldoet aan de veevoedernorm.

Gras

Het telen van gras is in grote delen van de Kempen geen probleem. Wel is het zaak om dicht bij de zinkfabriek in Budel Dorplein en langs de grens met België onder Luyksgestel de pH op $\geq 5,0$ te houden. Vooral langs de Dommel en de Tungeyroise beek, waar in de laag gelegen percelen zeer hoge gehalten aan cadmium in de bodem voorkomen (door overstroming en afzetting van verontreinigd slib) wordt de teelt van gras afgeraden.

Tarwe (veevoer)

Niet als bij gerst geldt dat de teelt van voedertarwe in de Kempen mogelijk is. De teelt van tarwe wordt wel afgeraden bij gehalten cadmium in de bodem van $>1,6$ mg/kg grond.

Aardappel					
		pH:	pH:	pH:	pH:
bodemgehalten		4,5	5	5,5	6
[Cd]: 0,4	mg/kg grond	0,16	0,11	0,08	0,05
[Cd]: 0,8	mg/kg	0,29	0,20	0,14	0,10
[Cd]: 1,2	mg/kg	0,42	0,29	0,20	0,14
[Cd]: 1,6	mg/kg	0,54	0,37	0,26	0,18
[Cd]: 2	mg/kg	0,65	0,45	0,31	0,22
[Cd]: 2,4	mg/kg	0,77	0,53	0,37	0,25
[Cd]: 2,8	mg/kg	0,88	0,61	0,42	0,29
[Cd]: 3,2	mg/kg	0,99	0,68	0,47	0,33
[Cd]: 3,6	mg/kg	1,1	0,76	0,52	0,36
[Cd]: 4	mg/kg	1,2	0,83	0,58	0,40
[Cd]: 4,4	mg/kg	1,3	0,90	0,63	0,43
[Cd]: 4,8	mg/kg	1,4	0,98	0,68	0,47

Waspeen					
		pH:	pH:	pH:	pH:
bodemgehalten		4,5	5	5,5	6
[Cd]: 0,4	mg/kg grond	0,09	0,07	0,05	0,04
[Cd]: 0,8	mg/kg	0,13	0,10	0,08	0,06
[Cd]: 1,2	mg/kg	0,16	0,12	0,09	0,07
[Cd]: 1,6	mg/kg	0,19	0,15	0,11	0,08
[Cd]: 2	mg/kg	0,22	0,17	0,13	0,10
[Cd]: 2,4	mg/kg	0,24	0,18	0,14	0,11
[Cd]: 2,8	mg/kg	0,26	0,20	0,15	0,11
[Cd]: 3,2	mg/kg	0,28	0,21	0,16	0,12
[Cd]: 3,6	mg/kg	0,30	0,23	0,17	0,13
[Cd]: 4	mg/kg	0,32	0,24	0,18	0,14
[Cd]: 4,4	mg/kg	0,33	0,25	0,19	0,15
[Cd]: 4,8	mg/kg	0,35	0,27	0,20	0,15

prei					
		pH:	pH:	pH:	pH:
bodemgehalten		4,5	5	5,5	6
[Cd]: 0,4	mg/kg grond	0,09	0,07	0,06	0,04
[Cd]: 0,8	mg/kg	0,19	0,14	0,11	0,09
[Cd]: 1,2	mg/kg	0,28	0,22	0,17	0,13
[Cd]: 1,6	mg/kg	0,37	0,29	0,22	0,17
[Cd]: 2	mg/kg	0,47	0,36	0,28	0,22
[Cd]: 2,4	mg/kg	0,56	0,43	0,34	0,26
[Cd]: 2,8	mg/kg	0,65	0,51	0,39	0,31
[Cd]: 3,2	mg/kg	0,75	0,58	0,45	0,35
[Cd]: 3,6	mg/kg	0,84	0,65	0,51	0,39
[Cd]: 4	mg/kg	0,93	0,72	0,56	0,44
[Cd]: 4,4	mg/kg	1,03	0,80	0,62	0,48
[Cd]: 4,8	mg/kg	1,12	0,87	0,68	0,52

Schorseneren					
		pH:	pH:	pH:	pH:
bodemgehalten		4,5	5	5,5	6
[Cd]: 0,4	mg/kg grond	0,19	0,14	0,10	0,07
[Cd]: 0,8	mg/kg	0,27	0,19	0,13	0,09
[Cd]: 1,2	mg/kg	0,32	0,23	0,16	0,11
[Cd]: 1,6	mg/kg	0,37	0,26	0,18	0,13
[Cd]: 2	mg/kg	0,41	0,29	0,20	0,14
[Cd]: 2,4	mg/kg	0,45	0,31	0,22	0,15
[Cd]: 2,8	mg/kg	0,48	0,34	0,24	0,17
[Cd]: 3,2	mg/kg	0,51	0,36	0,25	0,18
[Cd]: 3,6	mg/kg	0,54	0,38	0,27	0,19
[Cd]: 4	mg/kg	0,57	0,40	0,28	0,20
[Cd]: 4,4	mg/kg	0,59	0,42	0,29	0,20
[Cd]: 4,8	mg/kg	0,62	0,43	0,30	0,21

Aardappel

De teelt van aardappelen gebeurt normaal gesproken bij een pH van minder dan 5,5. Hier zal de agrariër dus vooral rekening moeten houden met het cadmiumgehalte in de bodem (cadmium <1,2 mg/kg grond). Op de meeste plaatsen in de Kempen is de aardappelteelt geen probleem.

Waspeen

Waspeen neemt gemakkelijk cadmium uit de bodem op. Aangeraden wordt om waspeen alleen te telen op percelen waar het gehalte cadmium in de bodem lager is dan 0,8 mg/kg is en de pH voldoende hoog is (pH ≥5,5).

Prei

Prei (en andere tuinbouwgewassen zoals andijvie, knolselderij, sla, spinazie en (winter)wortel) kan alleen verantwoord worden geteeld bij lage gehalten cadmium in de bodem (cadmium-bodem <0,5 mg/kg) en een voldoende hoge pH (pH ≥5,0). Daarom wordt de teelt van deze tuinbouwgewassen afgeraden op percelen in de gele en rode gebieden op de kaart van het projectgebied van ABdK in deze brochure.

Schorseneren

Het telen van schorseneren voor de versmarkt wordt in de verontreinigde gebieden (de gele en rode gebieden op de kaart in deze brochure) afgeraden. De kans op normoverschrijding is hier te groot. Teelt van schorseneren kan alleen op percelen met een laag cadmiumgehalte en een hoge pH (cadmium <0,5 mg/kg grond en pH >5,5).

Kaart bodemverontreiniging met cadmium in de Nederlandse en Belgische Kempen



Projectbureau Actief Bodembeheer de Kempen

Postadres:
Postbus 2213
5600 CE Eindhoven

Bezoekadres:
Keizersgracht 5
5611 GB Eindhoven

tel: (040) 232 92 92
fax: (040) 232 92 82

info@abdk.nl
www.abdk.nl

Aan deze brochure kunnen geen rechten worden ontleend.

Stappenplan voor professionele gewassenteelt in en rond de Kempen

Stap 1: Kijk op de kaart van het projectgebied van ABdK of uw perceel in een met cadmium verontreinigd deel van de Kempen ligt (de rode en gele vlekken en de rode lijnen).

➔ Zo ja, ga naar stap 2.

Stap 2: Laat de zuurgraad (pH) en het cadmiumgehalte van uw grond bepalen.

➔ U kunt dit gratis aanvragen bij ABdK (adresgegevens op achterzijde).

Stap 3: Kijk, aan de hand van de zuurgraad en het cadmiumgehalte van uw grond, in de hierna volgende opzoektabellen welke gewassen u zonder verdere maatregelen kunt telen (de groene vakjes).

➔ Wilt u (ook) gewassen telen die niet passen bij de huidige verhouding pH/cadmium van uw grond (de gele en vooral de rode vakjes), ga dan naar Stap 4.


Stap 4: Zoek in de tabellen op hoe hoog de pH van uw grond moet zijn om een bepaald gewas binnen de normen te kunnen telen. Verhoog vervolgens de pH van uw grond door kalk aan de bodem toe te voegen.


➔ De hoeveelheid te gebruiken kalk is afhankelijk van het gewas dat u wilt telen en ook van onder andere het gehalte organische stof en lutum (klei) in uw grond.


➔ Vraag hiervoor advies bij een bemestingsadviesbureau.

➔ In de tabellen is per gewas de relatie aangegeven tussen het gehalte aan cadmium in de bodem, de pH van de bodem en het gehalte cadmium in het gewas.

De kleuren van de vakjes in de opzoektabellen geven aan:

 kans op normoverschrijding gehalte cadmium in gewas is groot;

 kans op normoverschrijding gehalte cadmium in gewas is grensgebied;

 kans op normoverschrijding gehalte cadmium in gewas is klein.





Actief Bodembeheer de Kempen is een gezamenlijk initiatief van de provincies Noord-Brabant en Limburg, de ministeries van VROM en LNV, gemeenten en waterschappen in Zuidoost-Brabant en Midden-Limburg.

Naast onderzoek en advies op het gebied van landbouwgronden werkt ABdK aan het verwijderen van zinkassen, het saneren van waterbodems, onderzoek en advies op het gebied van natuurgebieden, moestuinen, grondwater en grondstromen.

Projectbureau Actief Bodembeheer de Kempen

Postadres:	Bezoekadres:
Postbus 2213	Keizersgracht 5
5600 CE Eindhoven	5611 GB Eindhoven

tel: (040) 232 92 92	info@abdk.nl
fax: (040) 232 92 82	www.abdk.nl

Aan deze brochure kunnen geen rechten worden ontleend.

