Afdeling Algemene Chemie 1984-07-06

RAPPORT 84.69 Pr.nr. 404.0030

Onderwerp: Chemisch onderzoek naar de kwaliteit van aardappel.

Bijlagen: 2.

Verzendlijst: direkteur, sektorhoofden, direktie VKA, afdeling Algemene Chemie (4x), afdeling Normalisatie/Harmonisatie (Humme), Projektbeheer, Projektleider (Herstel), ing. J.W. Ludwig (IBVL).

8469

( )

( )

Afdeling Algemene Chemie Datum: 1984-07-06

RAPPORT 84.69 Pr.nr. 404.0030

Projekt: Onderzoek monsters landbouw- en visserijprodukten voor Consumentenbond.

Onderwerp: Chemisch onderzoek naar de kwaliteit van aardappel.

Bijlagen: 2

Doel:

Chemisch onderzoek naar de kwaliteit van aardappel.

Samenvatting:

Er zijn 40 monsters aardappel onderzocht op het gehalte aan nitraat, nitriet, cadmium en lood.

De gevonden resultaten zijn gerapporteerd aan de Consumentenbond, die op basis van deze en andere onderzoekgegevens een artikel heeft gepubliceerd in de Consumentengids.

Conclusie:

Het praktisch onderzoek heeft geen problemen opgeleverd. Algemeen kan gesteld worden, dat de gevonden gehalten geen aanleiding geven tot enige verontrusting.

Onderzoek van een vijf-tal monsters ongeschild rauw, geschild rauw en geschild, gekookt geeft in deze volgorde een duidelijke afname te zien van het gehalte aan nitraat bij de toebereiding.

De publikatie in de Consumentengids geeft de door het RIKILT geleverde onderzoekresultaten goed weer. De interpretatie van de cadmium-cijfers is ons inziens echter wat tendentieus.

Verantwoordelijk: drs N.G. van der Veen

Samenstellers : H.H.M. van de Worp, H.J. Keukens

Medewerkers : afd. Algemene Chemie, afd. Anorganische Contaminanten

Projektleider : dr H. Herstel

1. Inleiding

In de maand december 1983 zijn in opdracht van de Consumentenbond 40 monsters aardappelen onderzocht op het gehalte aan nitraat, nitriet, cadmium en lood.
Het betrof 30 monsters, welke alle als gekookt produkt werden onderzocht. Van 5 monsters uit deze 30 werd tevens het rauwe ongeschilde en het rauwe geschilde produkt onderzocht.
Dit onderzoek maakte deel uit van een uitgebreider onderzoek, waarbij elders de monsters werden beoordeeld op uiterlijke kwaliteitsaspekten als schilverlies, rot en andere aantastingen en kookeigenschappen.
De onderzoekresultaten zijn door de Consumentenbond in juli 1984 gepubliceerd in de consumentengids.

2. Methoden van onderzoek

Voor de gebruikte onderzoekmethoden wordt verwezen naar bijlage 1.
Om een homogeen en stabiel monster te verkrijgen werd ca. 300 gram uitgangsmateriaal gevriesdroogd en gemalen.

3. Resultaten van het onderzoek

Voor de resultaten van het onderzoek wordt verwezen naar bijlage 1.
Algemeen kan gesteld worden, dat het onderzoek geen praktische problemen heeft opgeleverd.
De gevonden gehalten in het geschilde, gekookte produkt geven geen enkele aanleiding tot enige verontrusting.
De resultaten voor nitraat, nitriet en lood zijn laag tot zeer laag.
Voor cadmium blijkt ook, dat geen enkel monster de richtnorm van 0,1 mg/kg overschrijdt. Het gemiddelde gehalte van 0,026 mg/kg komt vrijwel overeen met het gevonden gemiddelde gehalte van 0,028 mg/kg (n=97) van het inventarisatie-onderzoek IB-RIKILT (lit. Bedrijfsontwikkeling juni 1983).
In bijlage 1 is in tabel 2 een overzicht gegeven van de 5 monsters, die zowel rauw ongeschild, rauw geschild als gekookt geschild zijn onderzocht.
Het valt hierbij op, dat er vooral voor wat betreft nitraat een aanzienlijke verlaging van het gehalte plaatsvindt gedurende de toebereiding. Voor lood en cadmium zijn de verschillen gering en worden mogelijk veroorzaakt door de analysespreiding.

4. Publikatie in de Consumentengids

In juli 1984 is door de Consumentenbond in de Consumentengids een artikel geplaatst met als titel "Veel aardappelen met schoonheidsfoutjes" (zie bijlage 2).

De door het RIKILT bijgedragen onderzoekresultaten zijn goed weergegeven. De loodgehalten noemt men "geruststellend laag" en de nitraat- en nitrietgehalten "niet zorgwekkend". In dit laatste geval had ons inziens ook de terminologie "geruststellend laag" gebruikt kunnen worden. Cadmium daarentegen noemt men een milieuvervuiler, die in aardappelen wel een probleem vormt. Men relateert de gevonden gehalten aan een aanvaardbare wekelijkse opname en concludeert dat het eten van aardappelen in ongelukkige combinatie met mosselen en niertjes, vooral bij rokers, aanleiding kan geven tot overschrijding van deze aanvaardbare wekelijkse opname. Hoewel dit uiteraard mogelijk is, is het voorbeeld ons inziens weinig gelukkig gekozen. In uitzonderingsgevallen zullen er inderdaad overschrijdingen op kunnen treden, maar dan met name bij mensen die door eenzijdige eetgewoonten produkten consumeren die veel cadmium bevatten, en dan vooral bij de zware rokers.

Men concludeert dat een door de overheid gestelde grens van 0,1 mg cadmium per kg veel te hoog is en men stelt een grens voor van 0,03 mg/kg. Het is duidelijk, dat vanuit het oogpunt van de consument de grenzen zo laag mogelijk moeten zijn. De grens voor aardappelen moet echter bezien worden in het geheel van grenswaarden welke opgesteld zijn voor het gehele voedingsmiddelenpakket.

5. Conclusie

Het onderzoek heeft geen praktische problemen opgeleverd. Algemeen kan worden gesteld, dat de gevonden gehalten geen aanleiding geven tot enige verontrusting.

Onderzoek van een 5-tal monsters rauw ongeschild, rauw geschild en gekookt geschild geeft in deze volgorde een duidelijke afname te zien van het gehalte aan nitraat bij de toebereiding.

De publikatie in de Consumentengids geeft de door het RIKILT geleverde onderzoekresultaten goed weer. De interpretatie van de cadmium-cijfers is ons inziens echter wat tendentieus.

Consumentenbond,
t.a.v. de heer ir L. van Nieuwland,
Leeghwaterplein 26,
2521 CV 's-GRAVENHAGE

0104 1984-01-17

H. v.d. Worp/dr H. Herstel 1

Onderzoek aardappelen. Pr.nr. 404.0030.

Hierbij doen wij u via een bijlage de resultaten van het onderzoek van aardappelen op nitraat, nitriet, cadmium en lood toekomen.
De rapportage is als volgt ingedeeld:
1. Inleiding.
2. Methoden van onderzoek.
3. Resultaten van het onderzoek.

Over de resultaten van het onderzoek zijn wij gaarne bereid met u van gedachten te wisselen.

De direkteur,

ir M. Heuver

cc. de heer drs A. Feberwee, VKA

vdW/YL

8469.3

1. Inleiding

Conform de gemaakte afspraken zijn de van het IBVL ontvangen monsters onderzocht op het gehalte aan nitraat, nitriet, cadmium en lood.
Het betreft 5 monsters rauw en ongeschild, 5 monsters rauw geschild en 30 monsters gekookt produkt.

2. Methoden van onderzoek

Nitraat: Intern Analysevoorschrift.
Nitriet: Intern Analysevoorschrift.
Cadmium: Intern Analysevoorschrift ACON-2.
Lood : Intern Analysevoorschrift ACON-2.

3. Resultaten van het onderzoek

In tabel 1 zijn de analyseresultaten weergegeven van de gekookte produkten.
In tabel 2 zijn naast elkaar weergegeven de analyseresultaten van de 5 monsters, die rauw ongeschild, rauw geschild en als gekookt produkt onderzocht zijn. De gekookte produkten zijn geschild.

Tabel 1. Analyseresultaten van geschilde gekookte aardappelen

CB nummer	RIKILT nummer	Nitraat mg/kg	Nitriet mg/kg	Cadmium mg/kg	Lood mg/kg
1	52327	115	< 1	0,036	0,01
2	52328	225	< 1	0,029	0,02
3	52329	110	< 1	0,032	0,01
4	52330	70	< 1	0,041	0,01
5	52331	20	< 1	0,025	0,01
6	52332	115	< 1	0,052	0,02
7	52333	160	< 1	0,037	0,01
10	52334	140	< 1	0,009	<0,01
14	52335	105	< 1	0,019	0,01
16	52336	135	< 1	0,024	<0,01
18	52337	230	< 1	0,034	0,01
19	52338	65	< 1	0,030	0,01
22	52339	105	< 1	0,023	<0,01
26	52340	80	< 1	0,038	<0,01
28	52341	45	< 1	0,034	0,01
29	52342	85	< 1	0,026	0,01
31	52343	65	< 1	0,026	<0,01
32	52344	110	< 1	0,028	<0,01
33	52345	20	< 1	0,016	<0,01
35	52346	30	< 1	0,030	<0,01
36	52347	15	< 1	0,010	<0,01
38	52348	140	< 1	0,021	<0,01
39	52349	90	< 1	0,019	<0,01
41	52350	50	< 1	0,015	<0,01
42	52351	30	< 1	0,016	<0,01
43	52352	55	< 1	0,015	<0,01
46	52353	35	< 1	0,047	0,01
47	52354	125	< 1	0,022	<0,01
49	52355	130	< 1	0,010	0,01
50	52356	95	< 1	0,009	<0,01

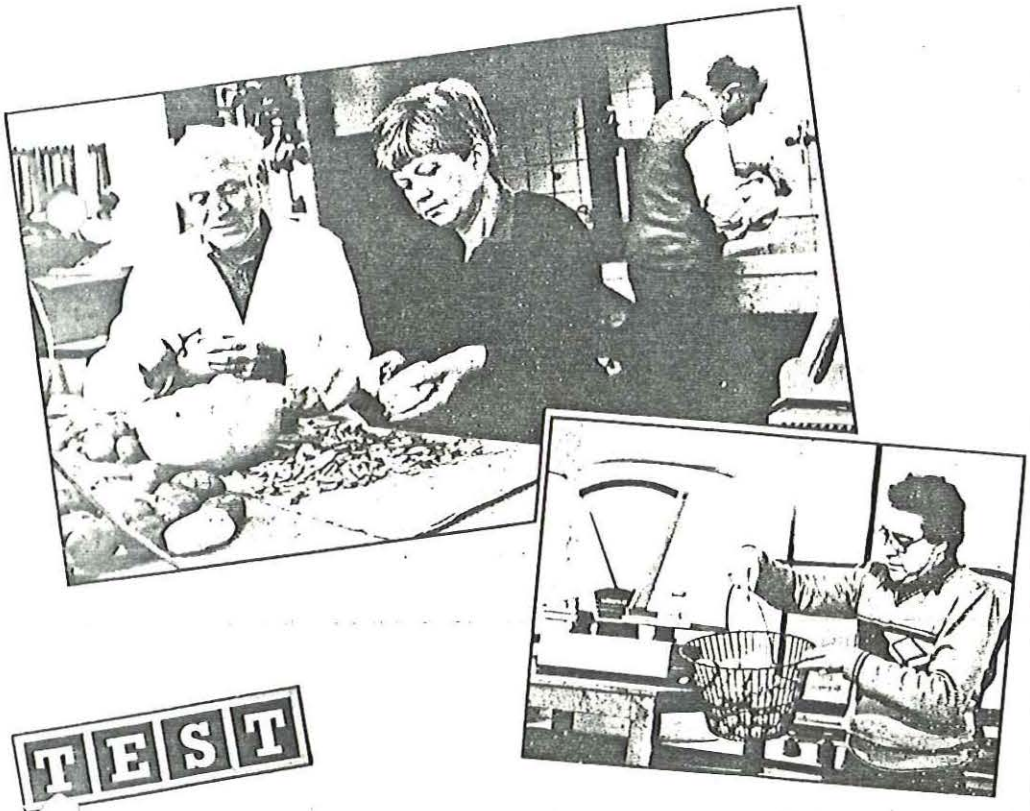
Tabel 2. Analyseresultaten van rauw ongeschilde, rauw geschilde en geschild gekookte aardappelen

	Rauw ongeschild				Rauw geschild				Geschild, gekookt			
CB nr.	Nitraat mg/kg	Nitriet mg/kg	Cadmium mg/kg	Lood mg/kg	Nitraat mg/kg	Nitriet mg/kg	Cadmium mg/kg	Lood mg/kg	Nitraat mg/kg	Nitriet mg/kg	Cadmium mg/kg	Lood mg/kg
1	195	< 1	0,044	0,02	140	< 1	0,039	0,01	115	< 1	0,036	0,01
2	320	< 1	0,029	0,04	255	< 1	0,024	0,02	225	< 1	0,029	0,02
3	180	< 1	0,035	0,02	145	< 1	0,031	<0,01	110	< 1	0,032	0,01
7	275	< 1	0,040	0,02	225	< 1	0,041	0,01	160	< 1	0,037	0,01
16	270	< 1	0,035	0,02	190	< 1	0,025	<0,01	135	< 1	0,024	<0,01

Bylage 2.

Veel aardappelen met schoonheidsfoutjes

Een duur jaar voor de pieper



TEST

Blauwe en groene plekken, rotte, glazige en popperige exemplaren, en een afkokende eigenheimer. Dat is maar een greep uit het bedroevend grote aantal kwaliteitsgebreken, dat wij bij ons onderzoek naar de alledaagse aardappel moesten vaststellen.

En dat vinden we jammer, want de pieper kan juist zo'n waardevol bestanddeel van de warme maaltijd vormen. Ook schort er nog veel aan de aanduiding op de verpakking, en zat in bijna de helft van de gekochte zakken minder gewicht dan erop stond. Pijnlijk, vooral in een jaar waarin de oude aardappel vaak wel anderhalve gulden per kilo kost!

Wij zijn nog steeds een volk van aardappeleters. Geen 250 kilo piepers per jaar meer, zoals ten tijde van Van Goghs geboorte, maar nog altijd 62 kilo, plus nog eens jaarlijks 21 kilo in de vorm van frites, rösti, chips, puree en andere aardappelprodukten. In totaal 83 kilo dus, wat neerkomt op dagelijks 230 gram per persoon.

De aardappel is beslist geen waardeloze dikmaker. Niet waardeloos, vanwege de vele vitaminen en mineralen, de gunstige hoeveelheid koolhydraten en de betrekkelijk geringe hoeveelheid vet, zout en suiker die de aardappel van nature bevat. Tevens is deze knol de grootste vitamine-C-leverancier in onze voeding: met het toenemen van zijn leeftijd teruglopend van 20 tot 4 milligram vitamine C per 100 gram gekookte aardappels.

Evenmin is hij een dikmaker: een portie van 200 gram gekookte aardappels levert 700 kJ, minder dan 10% van onze dagelijkse energieconsumptie. Een vergelijkbare portie macaroni levert 1000 kJ, rijst zelfs ruim 1200 kJ. Aanzienlijk meer dus.

Slechte oogst

Dit jaar zijn de aardappelen onbehoorlijk duur. Prijzen van ƒ 1,20 of meer per kilo zijn geen uitzondering. En dan praten we nog over de oude aardappelen, de oogst van 1983 dus. In het algemeen geldt de laatste jaren dat in juni de eerste nieuwe aardappelen van eigen bodem weinig duurder zijn dan de laatste oude van het voorgaande jaar.

Oorzaak van een hoge prijs is steevast een slechte oogst. Oorzaak daarvan is meestal een slechte zomer. Dat gold voor 1983, en nog sterker voor de beruchte slechte oogsten van '75 en '76. In zulke "rampjaren" kan de oogst wel een kwart minder zijn dan gebruikelijk, wat leidt tot hoge prijzen voor de aardappeleter. Toch kun je niet zeggen dat de aardappelen door de jaren heen duurder zijn geworden door enkele slechte oogsten.

Overigens zijn de risico's van grote oogstverliezen tegenwoordig minder groot dan tien jaar geleden, omdat steeds meer telers over een beregeningsinstallatie kunnen beschikken. De forse prijsschommelingen zullen echter nog wel even blijven. Ook kan het gebeuren dat een boer zijn oogst nog een tijdje bewaart om een betere prijs af te wachten (speculatie), als hij tenminste niet aan contractteelt vastzit.

Vanaf de boerderij gaan de piepers over in handen van verpakkers en handelaren. Ook de handelaar kan met de aardappelen speculeren. Het grootste deel gaat overigens naar de industrie en is bestemd voor de export.

Weggeschild

Hoeveel aardappel krijgt de consument voor zijn geld? Door het schillen gaat nogal wat verloren. Doorgaans is dat iets meer dan een vijfde van het ge-

AARDAPPELEN

HERKOMST	PRIJS PER kg BINTJES: GEMIDDELDE LAAGSTE	GEMIDDELDE HOOGSTE	ONDERZOCHTE AARDAPPELEN: JUISTE GEWICHT PARTIJEN	KWALITEIT	2)	3)
	CT.	CT.	CT.			
AARDAPPELHANDEL	68	104	130	3	3	+
MARKT EN AAN HUIS	80	109	135	7	6	□
BOERDERIJ	60	83	110	16	10	—
GROENTEBOER 1)	90	119	150	10	6	□
SUPERMARKT 1)	65	105	140	16	15	□

1 Omgerekend van 5 kg verpakking. In 2,5 kg verpakking kan supermarkt wat duurder zijn
2 Aantal verkooppunten dat nooit minder dan 97% van het opgegeven gewicht verkocht
3 Minimaal een redelijke kwaliteit bij
+ = alle onderzochte verkooppunten
□ = 60 tot 75% van de verkooppunten
— = een derde van de verkooppunten

wicht. Een ongunstige uitzondering daarop vormt de eigenheimer, waarvan je gemiddeld iets meer dan een [illegible] de wegschilt.

De grote "frietbint" (geen soortnaam) biedt in dit opzicht weinig voordelen. Hiervan schil je gemiddeld slechts 1% minder weg dan van het gewone bintje. We schilden in dit onderzoek vooral meer weg van de bintjes die we in de supermarkt kochten. Wellicht komt dit door de "betere sortering" van die supermarkt-bintjes, want juist daar vind je naar verhouding veel kleine piepers in de zakken. Een schilverlies van een kwart is bij deze partijen geen uitzondering.

In de tabel geven we de kiloprijs van de bintjes, zoals we die in maart jongstleden op de verschillende verkooppunten aantroffen. De prijs van de bintjes blijkt bij de groenteman gemiddeld het hoogst.

Hierbij tekenen we onmiddellijk aan dat de aardappelprijzen per seizoen sterk kunnen wisselen. Dat geldt ook voor de prijsverhouding tussen de verschillende rassen. Trendsetter voor die prijs is doorgaans de handel op de Rotterdamse aardappelveiling.

Het is aardig deze prijzen per portie van 200 gram aardappelen te leggen naast die van vergelijkbare porties macaroni of rijst, uitgaande van 100 gram droge waar. Na enig rekenwerk blijkt dan dat een portie voordelige macaroni (*f* 1,50 per kilo) goedkoper wordt dan een portie aardappelen, zodra deze meer gaat kosten dan *f* 1 per kilo. Evenzo wordt een portie voordelige rijst (*f* 2,20 per kilo) goedkoper dan een portie aardappelen, zodra deze meer gaat kosten dan *f* 1,50 per kilo. Macaroni en rijst worden voor de dure aardappel dus geduchte concurrenten.

Kleine keus

We kochten op vijftig verschillende plaatsen 15 kilo aardappelen. In de supermarkt, op de boerderij, bij de groenteboer, op de markt en in de rijdende winkel aan huis, en bij de aardappelhandelaar.

Het eerste dat opvalt, is de vaak kleine keus. In de supermarkt en op de boerderij heb je als klant soms hele- ▶

Profiel van enkele aardappelrassen

Er zijn enkele tientallen verschillende aardappelrassen. Bekende, zoals de bint en de eigenheimer, en minder bekende zoals de opperdoes, de doré, de meerlander, de bevelander en de surprise. Ook kennen we sinds enkele jaren de "nieuwe" aardappelen in het voorjaar, wat in feite geïmporteerde rassen, zoals alpha's, zijn.

We geven hier een kort profiel van de vier rassen die we hebben onderzocht:

Bintje. Zeer regelmatige, lang ovale vorm; gladde, lichtgele schil; vlakliggende ogen ("putjes"); lichtgeel vruchtvlees. De bint is bloemig en vastkokend, en geschikt voor frituren.

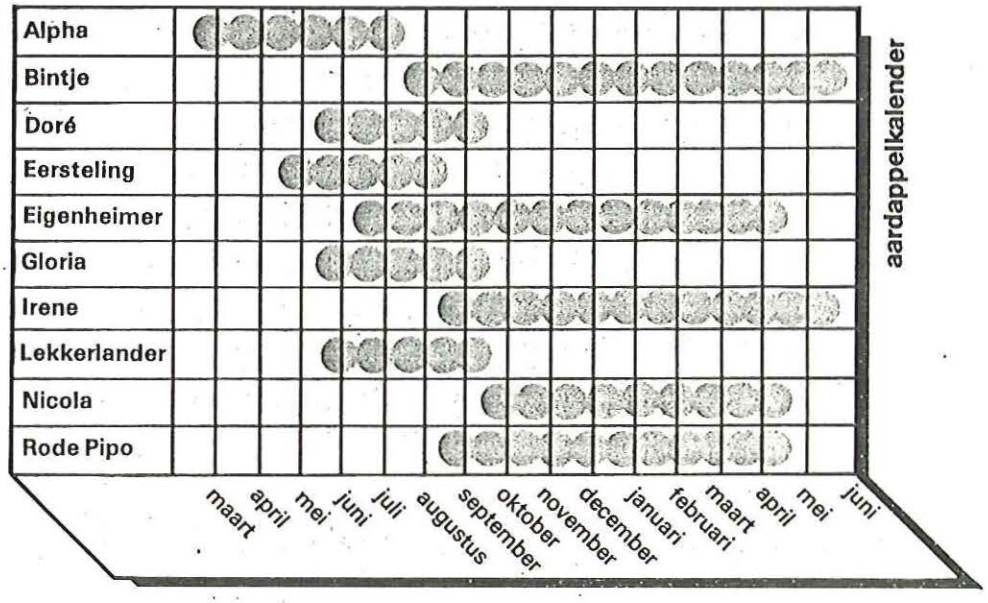
Sinds enige tijd zijn er ook de piepkleine "vitabintjes" te koop. Dit is in feite de kleine sortering van de gewone bintjes, die vroeger aan het vee werd gevoerd. Nu worden die kleintjes nauwkeurig behoed tegen indrogen, vervolgens geschrapt en in het formaat van een gulden aan de consument verkocht. Voor een kiloprijs van ruim driemaal een gulden!

Eigenheimer. Onregelmatige vorm. Minder gladde schil dan bint; ruwe top, die soms paars is gekleurd. Diepliggende ogen. De eigenheimer is bloemig en neigt tot afkoken; daardoor is hij geschikt voor puree.

Irene. Ronde vorm; schil is rood gekleurd; ondiep liggende ogen. De irene is zeer bloemig en neigt sterk tot afkoken. Hij kan lang bewaard worden.

Rode pipo. De vorm van dit vrij nieuwe ras is soms puntig. De schil is rood; de ogen zijn vlak, en de vleeskleur is gelig.

Hieronder treft u een overzicht aan van het tijdstip waarop u enkele rassen kunt krijgen.



maal geen keus. Alleen het bintje is praktisch overal te krijgen, met uitzondering van enkele boerderijen. In de supermarkt tref je nogal eens een grotere maat bintje, aangekondigd als "frietbint". Vanzelfsprekend verschilt de keus ook per seizoen, omdat men sommige aardappelen, zoals de irene, langer kan bewaren.

Eén boer verkocht ons "eigenheimers", die bij nader onderzoek bintjes bleken te zijn. Dat is, gezien het prijsverschil, inderdaad knollen voor citroenen verkopen. Helaas is het verschil op het oog soms moeilijk te zien. Deskundigen kunnen dat in twijfelgevallen pas met zekerheid vaststellen als de knol is ontkiemd.

Lucht en kluiten

Bijna de helft van de zakken van 2,5 of 5 kilo aardappelen die we kochten, bleek te weinig waar voor zijn geld te bevatten. Zo troffen we een "2,5-kilozak" aan, die in werkelijkheid slechts 2183 gram bevatte.

Het moet gaan om het netto vulgewicht, afgerond op een halve kilo naar beneden. Nu kan er wel enig gewichtsverlies ontstaan door indrogen, maar dat kan nauwelijks meer zijn dan 1%. De praktijk was anders: in twee gevallen ontbrak meer dan 800 gram van de 15 kilo waarvoor we hadden betaald. In één zak van meer dan 15 kilo ontbrak zelfs 12%, oftewel bijna 2 kilo. De controle op de juistheid van dit vulgewicht schiet duidelijk te kort.

Wie zeker wil weten dat hij voldoende gewicht krijgt, kan daarom het beste zijn aardappelen los kopen. Daarmee waren onze ervaringen beter: we kregen slechts in één geval te weinig, namelijk 5%. Dat was een boer die de verdeling wel even op het oog deed, en beweerde dat het gewicht "zeker goed" zat. Trap er niet in: op de weegschaal, en erbij blijven staan, luidt ons advies.

Behalve lucht verkocht men ons ook kluiten, vooral op de boerderij. Twee boerderijen presteerden het zelfs ons op 15 kilo meer dan 600 gram kluiten aan te smeren. Wie zijn piepers los koopt, doet er daarom verstandig aan goed te kijken of ze er een beetje schoon uitzien. Wie een vuile partij krijgt, kan proberen een lagere prijs te bedingen.

Boerderij minst

En dan de kwaliteit. Helaas moesten we vaststellen dat de onderzochte aardappelen bedroevend veel kwaliteitsgebreken vertonen. In bijna alle partijen waren wel een paar aardappelen beschadigd, wat leidt tot schilverlies en verrotting mogelijk maakt. Slechts bij vier van de vijftig partijen, twee irene's en twee rode pipo's, was op de uitwendige kwaliteit niets aan te merken.

Bij de groenteboer troffen we de minste beschadigingen aan. We vonden de meeste beschadigingen op de boerderij. In ons land wordt één op de drie consumptie-aardappelen rechtstreeks van de boer betrokken.

De boerderij scoort ronduit slecht in

Aardappelteelt en de giften

Er komen nogal wat bestrijdingsmiddelen te pas bij de aardappelteelt. Pootaardappelen ondergaan bijvoorbeeld een kwikbad. Dit heeft het milieu plaatselijk flink belast; tegenwoordig wordt echter alle kwik teruggewonnen. Gelukkig zijn er geen aanwijzingen dat dit leidt tot noemenswaardige hoeveelheden kwik in consumptieaardappelen.

Aan het eind van de teelt wacht men meestal het afsterven van het loof niet af. Met behulp van loofdodende middelen wordt er een snel eind aan het bovengrondse deel van de plant gemaakt. Een veelgebruikte loofdoder is Dinoseb, het middel dat dit jaar in het nieuws was in de verdwenen Deense gifvaten op de bodem van de Noordzee. Andere loofdodende middelen hebben op menige akker een verhoogd arseengehalte veroorzaakt. De aardappel neemt dit arseen echter niet op.

Dan zijn er nog de middelen die ervoor zorgen dat de knollen in de bewaarhuizen niet uitlopen, de kiemremmende middelen. Opgeslagen aardappels worden regelmatig behandeld met deze anti-spruitmiddelen zoals Profam en Chloorprofam, waarvan in totaal niet meer resten dan 5 milligram op een kilo aardappelen mogen achterblijven. De Utrechtse Keuringsdienst van Waren onderzocht daarop vorig jaar 26 monsters en vond in drie gevallen meer dan deze grens. Doorgaans zitten deze resten in ons voedsel, maar onder de grens.

Wij onderzochten in onze aardappelen de gehalten aan lood, cadmium, nitraat en nitriet. De loodgehalten bleken geruststellend laag. Ook de hoeveelheden nitraat en nitriet bleken niet zorgwekkend. Wie gekookte aardappelen langdurig ongekoeld bewaart, loopt het risico dat het aanwezige nitraat wordt omgezet in het veel schadelijker nitriet.

Cadmium

Een milieuvervuiler die in de aardappel wel een probleem vormt, is cadmium. De aardappel staat erom bekend dat hij wat cadmium kan bevatten.

Wij hebben het cadmiumgehalte in onze aardappelen onderzocht en vonden een gemiddelde van 23 miljoenste gram per kilo (23 ppb). De gevonden gehalten varieerden tussen 9 en 47 ppb. Opvallend was dat de rode pipo's vrij weinig cadmium bevatten. Dit komt vermoedelijk, doordat de teelt daarvan nog beperkt is tot een relatief schoon stukje Nederlandse bodem.

Wie dagelijks 230 gram aardappels eet, krijgt gemiddeld zo'n 5,3 miljoenste gram cadmium binnen. Dat lijkt weinig, maar doordat we regelmatig aardappelen eten, is de bijdrage aan de totale cadmiuminname toch van belang. Gemiddeld krijgen we namelijk dagelijks zo'n 25 miljoenste gram cadmium binnen. De aardappel draagt daar dus ongeveer een vijfde aan bij.

Er bestaat nog geen aanvaardbare dagelijkse dosis voor cadmium, maar wel een voorlopige aanvaardbare wekelijkse opname van 400 tot 500 miljoenste gram. Alleen door het eten van aardappelen overschrijd je deze grens niet, maar in ongelukkige combinatie met ander voedsel, zoals mosselen en niertjes, kan dat best gebeuren. Vooral voor rokers dreigt dit gevaar.

Daarom vinden wij het van belang dat juist een nuttig voedingsmiddel als de aardappel zo min mogelijk cadmium bevat. De overheid wil daarvoor een grens trekken bij 100 miljoenste gram per kilo. Wij vinden deze grens echter veel te hoog. Een grens van 30 miljoenste gram zou de gezondheid van de consument beter dienen.

Zo'n strengere grens zou nu al kunnen leiden tot een verbod om op bepaalde gronden aardappelen of andere gevoelige gewassen te verbouwen. Dat is pijnlijk, maar ons inziens noodzakelijk. Nog belangrijker vinden wij echter dat de overheid en het bedrijfsleven zich meer inspannen om het kwaad van de cadmiumvervuiling bij de bron te bestrijden. Dat wil zeggen in verontreinigd slib, in meststoffen en in de rook uit schoorstenen van bepaalde industrieën.

dit onderzoek drie van de vijf partijen, die volgens de deskundigen vanwege schoonheidsfouten niet in de handel hadden mogen komen, bleken afkomstig van de boerderij. Een mogelijke verklaring luidt, dat het hier gaat om aardappelen die de boer niet aan de veiling heeft willen aanbieden.

Rot, popperig en glazig

In dertien partijen troffen we aardappelen met tekenen van verrotting. Rot moet u niet accepteren. Dit leidt tot onbruikbare knollen, en zo'n partij is met moeite nog kort houdbaar.

Eigenheimers bezitten nogal eens rare uitstulpingen; dit noemt men "popperig". Dat is lastig bij het schillen. Popperigheid is de eigenheimer eigen, maar andere rassen horen niet popperig te zijn.

In enkele partijen vonden we ook één of twee glazige knollen. Glazigheid wordt veroorzaakt door een groeiprobleem. Als consument merk je het pas na het koken. Een glazige knol is vervelend, omdat hij hard, waterig en smakeloos is; ziek word je er niet van. Ook is een glazige knol minder goed houdbaar. Eigenlijk moet een partij met glazige aardappelen worden gedegradeerd tot veevoer.

Groene en blauwe plekken

Aardappelen kunnen nog andere afwijkingen hebben. Groene plekken bijvoorbeeld, veroorzaakt door licht. Zo'n groene plek moet u goed wegsnijden, omdat zich daar de giftige stof solanine kan hebben gevormd.

Een aardappel die te ruw is behandeld, kan onderhuids blauwe plekken gaan vertonen. Dat merk je pas bij het schillen. Het is niet gevaarlijk zo'n blauwe plek op te eten, maar smakelijk is het evenmin. De meeste mensen zullen haal daarom wegschillen.

We vonden dit euvel van de blauwe plekken speciaal bij de frietbinten. Naar deze frietbinten is veel vraag door de industrie. We weten echter dat de industrie erg kritisch kijkt naar de kwaliteit van deze binten. Zou men daarom de partijen van mindere kwaliteit aan de consument proberen te slijten?

Bloemig en afkokend

Na het koken kan een aardappel bloemig zijn. Hij kan bij het gaar worden zelfs helemaal uit elkaar vallen: "afkoken". Het is een kwestie van smaak of u bloemigheid op prijs stelt. Afkoken vinden de meeste mensen een bezwaar. Of dit al dan niet optreedt, hangt voornamelijk af van het ras.

Het bintje heet weinig bloemig te zijn en dat bleek in ons onderzoek ook het geval. Meestal luidde het oordeel van de deskundigen "stevig, iets bloemig". Ook koken bintjes zelden af. De rode pipo lijkt wat bloemigheid en afkoken betreft op het bintje, al is hij iets bloemiger.

De eigenheimer daarentegen is steeds bloemig en neigt tot afkoken. Dit laatste hangt overigens niet alleen af van het ras, maar ook van de kwaliteit. De irene is eveneens bloemig, en neigt nog sterker naar afkoken.

Afkoken kunt u voorkomen door exact op tijd te stoppen met koken, of beter nog, door te koken op stoom. Daarvoor brengt u een laagje water onder in de pan aan de kook, en legt de aardappelen daarboven op een treeftje. Zo verliest u ook de minste vitaminen. Wie de aardappelen in het water wil leggen, kan het beste in weinig water koken. Nog beter is ze pas in de pan te doen als het water al kookt.

Oordeel

Verder kan een gekookte aardappel er grauw uitzien – dit kan erop wijzen dat hij niet helemaal rijp is geweest – en hij kan te nat zijn. Dit hebben wij beoordeeld, evenals de geur, kleur, smaak en glazigheid van de verschillende rassen. De geur was meestal in orde, maar de smaak liet nogal eens te wensen over.

Alle genoemde foutjes aan de aardappel zijn betrokken in het eindoordeel dat we in de tabel geven.

Loze kreten

Je kunt aardappelen tegenkomen die aangeprezen worden als "Superkwaliteit", "1e kwaliteit" of "Extra kwaliteit". Deze aanduidingen hebben in ons land voor aardappelen geen enkele wettelijke betekenis, en garanderen u daarom helemaal niets. Vaak zijn het ook weinig meer dan loze kreten.

Een betere aanduiding op de aardappelverpakking lijkt ons zeer gewenst. Op dit moment moeten volgens een verordening van het Produktschap voor Aardappelen op de verpakking staan: de naam van de aardappel, het netto vulgewicht, en gegevens over de verkoper of verpakker. Dit geldt overigens alleen voor de "kleine" verpakkingen van 2,5, 5 en 10 kilo. Op één uitzondering na voldeden onze zakken aan deze verplichting.

Wij zouden graag zien dat daarnaast ook iets over het bewaren en over de manier van koken op de verpakking zou staan. Aardappelen moeten koel en donker bewaard worden, niet te vochtig en niet te droog. In de koelkast horen ze niet thuis, want daarin drogen ze uit tot rimpelige zielepieten. Een ideale bewaartemperatuur is 5 °C. Daarboven kan de aardappel gaan uitlopen, daaronder dreigt hij zoet te worden.

Ook informatie over de manier van koken kan heel nuttig zijn. Een verplichte aanduiding, die in West-Duitsland al bestaat, kan hieraan veel verbeteren.

Tenslotte wordt nog weleens geschermd met termen als "geborsteld" en "gewassen". Maar ook deze kreten blijken in de praktijk weinig betekenis te hebben, want aan sommige behandelde partijen hing nog altijd wat grond, terwijl andere ongewassen partijen helemaal schoon waren.

CONCLUSIE

Wie zijn aardappelen bij de boer koopt, is het goedkoopst uit. Daar staat tegenover dat u op de boerderij weinig keus hebt en meer kans op een tegenvallende kwaliteit. De markt, de supermarkt en de rijdende winkel leveren meer kwaliteit, en ontlopen elkaar weinig in prijs. De groenteboer biedt de meeste keus, maar is in doorsnee met bintjes in 5 kg verpakking ook het duurst.

Er moet een scherpere controle komen op het vulgewicht van de zakken. Ook pleiten wij voor strenge cadmiumnormen voor de aardappel en het tegengaan van verdere cadmiumvervuiling in het milieu.■