

Projectnr.: 7041701

Ontwikkeling van een databank t.b.v. het microscopisch identiteitsonderzoek van agrarische producten.

Projectleider: drs. W.J.H.J. de Jong

Rapport 96.42

november 1996

MICROSCOPISCHE IDENTIFICATIE VAN RIJST IN HET KADER VAN WETTELIJKE REGELINGEN

drs. W.J.H.J. de Jong, V.G.Z. Pinckaers

Afdeling: Microbiologie & Biotechniek

DLO-Rijks-Kwaliteitsinstituut voor land- en tuinbouwprodukten (RIKILT-DLO)

Bornsesteeg 45, 6708 PD Wageningen

Postbus 230, 6700 AE Wageningen

Telefoon 0317-475400

Telefax 0317-417717

Copyright 1996, DLO-Rijks-Kwaliteitsinstituut voor land- en tuinbouwprodukten (RIKILT-DLO).
Overname van de inhoud is toegestaan mits met duidelijke bronvermelding.

VERZENDLIJST

INTERN:

directeur

programmaleiders (2X)

in- en externe communicatie (3x)

bibliotheek (3x)

dr. J. de Jong

drs. W.J.H.J. de Jong

V.G.Z. Pinckaers

L.G.T.M. Pricken

J.J.M. Vliege

EXTERN:

Dienst Landbouwkundig Onderzoek

Ministerie LNV, Directie Wetenschap en Kennisoverdracht

Ministerie LNV, Directie Landbouw (ir. G. de Peuter)

Algemene Inspectie Dienst (dhr. W.M.J. Nooij)

Belastingdienst/Douane Laboratorium (drs. G.J. Sluis, drs. T. Knol, mw. M. Lotgering)

Hoofdproduktschap Akkerbouwprodukten (dhr. M. Elema, dhr. J. Wielemaker)

ABSTRACT

Microscopische identificatie van rijst in het kader van wettelijke regelingen

Microscopical identification of rice within the framework of legal regulations (in Dutch)

Report 96.42

November 1996

W.J.H.J. de Jong, V.G.Z. Pinckaers

State Institute for Quality Control of Agricultural Products (RIKILT-DLO)

P.O. Box 230, NL-6700 AE Wageningen, the Netherlands

4 annexes, 2 figures, 1 table, 19 pages, 14 references

Microscopical examination is a useful technique for the identification of rice and rice products. In the E.C. the common market of rice and rice products is regulated by a number of EC-directives. Council Directive 3072/95/EEC includes a list of rice products based on Common Customs Tariff Codes. In Council Directive 3073/95/EEC standard quality of rice is given in connection with intervention of rice in the Common Market. Some other directives are concerned with the identity and quality of rice. In this report a survey is given of the microscopical identification and qualification of rice products mentioned in these Directives.

Keywords: rice, quality, microscopical identification.

INHOUD	<u>ix</u>
ABSTRACT	1
SAMENVATTING	5
1 INLEIDING	7
2 MATERIAAL EN METHODEN	9
2.1 Monstermateriaal	9
2.2 Methoden van onderzoek	9
2.2.1 Microscopisch en stereomicroscopisch onderzoek van rijst	9
2.2.2 Microscopische identificatie van gedopte, halfwitte en volwitte rijst	9
2.2.3 Bepaling van de gemiddelde lengte, lengte/breedte en breukgehalte van rijst	10
2.2.4 Bepaling van de standaardkwaliteit van rijst	10
2.2.5 Opmametechniek	10
3 RESULTATEN EN DISCUSSIE	11
3.1 Microscopische identificatie van rijst	11
3.2 Stereomicroscopische identificatie van rijst	12
3.3 Identificatie van rijst in het kader van wettelijke regelingen	12
3.3.1 Gemeenschappelijke ordening van de rijstmarkt (Verord. 3072/95/EG)	12
3.3.2 Vaststelling de standaardkwaliteit rijst (Verord. 3073/95/EG)	14
3.3.3 Heffingen bij invoer, toelichtingen en beslissingen	16
3.3.4 Indeling in de gecombineerde nomenclatuur (Verord. 1395/93/EG)	17
3.3.5 Indeling in de gecombineerde nomenclatuur (Verord. 2275/88/EG)	17
3.3.6 Regeling actieve veredeling (Verord. 1676/96/EG)	18
4 CONCLUSIES	18
LITERATUUR	18
BIJLAGEN	
I Definities van rijstsoorten (Verord. 3072/95/EG)	
II Definities van rijstsoorten (Verord. 3073/95/EG)	
III A. Samenstellingsdiagram rijst B. Bewerkingsdiagram rijst	
IV Microscopische en stereomicroscopische afbeeldingen van de diverse rijstsoorten	

SAMENVATTING

Op grond van wettelijke regelingen worden bepaalde eisen gesteld aan rijst ondermeer ten aanzien van de soort c.q. de bewerking en de kwaliteit.

Kwaliteitscriteria staan ondermeer vermeld in Verordening 3072/95/EG ten aanzien van padie, gedopte, halfwitte en volwitte rijst; rondkorrelige, halflangkorrelige en langkorrelige rijst en breukrijst.

In Verordening 3073/95/EG staan definities vermeld van hele, gebroken, groene, krijtachtige, roodgestreepte en andere soorten rijstkorrels.

Daarnaast staan er nog definities vermeld in een aantal verordeningen en toelichtingen ten aanzien van gevitaminiseerde, voorgedroogde (parboiled), snelkokende, gemicroniseerde en wilde rijst.

In dit rapport wordt de identificatie-methode beschreven van de rijstsoorten die genoemd worden in bovengenoemde wettelijke regelingen. Het onderzoek wordt zowel stereomicroscopisch als microscopisch uitgevoerd. De identificatie van langkorrelige, halflangkorrelige, rondkorrelige rijst en breukrijst vindt plaats door meting van de korrellengte c.q. breedte. De bepaling van gedopte, halfwitte en volwitte rijst wordt uitgevoerd met een specifieke kleuring van de korrels.

Van de belangrijkste c.q. meest karakteristieke kenmerken van de verschillende rijstsoorten zijn microscopische en stereomicroscopische beelden opgenomen in het databankprogramma 'Treasury' en uitgeprint met een kleurenprinter (NEC SuperScript Color 3000).

Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat door stereomicroscopisch en microscopisch onderzoek (morfologisch en histologisch onderzoek) en door fysisch-chemisch onderzoek (metingen en kleuringen) het mogelijk is om de identiteit van rijst en breukrijst vast te stellen en de kwaliteit ervan objectief te beoordelen. Een uitzondering moet worden gemaakt voor gevitaminiseerde rijst en gemicroniseerde rijst. Door het ontbreken van karakteristieke histologische of morfologische kenmerken is microscopische identificatie hiervan niet mogelijk.

1 INLEIDING

Microscopisch onderzoek is een belangrijke techniek voor de kwaliteitscontrole van industriële landbouwprodukten. Dit onderzoek wordt ondermeer toegepast voor de controle van een aantal wettelijke regelingen waarbij de identiteit c.q. kwaliteit van de produkten een belangrijke rol speelt.

Een van deze industriële landbouwprodukten, waarvoor een aantal specifieke regelingen geldt, is rijst.

Wettelijke regelingen zijn ondermeer van toepassing voor rijst bij in- en uitvoer hiervan.

Deze staan vermeld in het Boekwerk Heffingen bij Invoer, Deel II, Naamlijsten en Tarieven [1].

Voor de indeling van de diverse rijstsoorten in het Gebruikstarief (GN-code) is het van belang dat deze produkten op de juiste wijze worden geïdentificeerd.

In het kader van de gemeenschappelijke ordening van de rijstmarkt in de EU is een aantal Verordeningen van kracht waarbij de kwaliteitscontrole c.q. de identiteit van de rijst een belangrijke rol speelt.

De belangrijkste verordening (basisverordening) is Verordening (EG) Nr. 3072/95 [2].

In Bijlage A van deze verordening staan definities vermeld van ondermeer padie, gedopte rijst, halfwitte rijst, volwitte rijst, rondkorrelige rijst, halflangkorrelige rijst, langkorrelige rijst en beukrijst. Tevens staat hierin beschreven op welke wijze de lengte van de korrels en de verhouding lengte/breedte dient te worden vastgesteld [2]. (BIJLAGE I).

In Verordening (EG) Nr. 3073/95 tot vaststelling van de standaardkwaliteit van rijst en breukrijst worden in de Bijlage omschrijvingen gegeven van wat moet worden verstaan onder rijstkorrels die niet van onberispelijke kwaliteit zijn zoals ontpunte korrels, gebroken korrels, groene korrels, krijtachtige korrels, enz. Deze afwijkende korrels spelen een rol bij de kwaliteitsbepaling van de rijst, die voor interventie wordt aangeboden [3]. (BIJLAGE II).

In het Boekwerk Heffingen bij Invoer Deel III, Toelichtingen en beslissingen wordt in Hoofdstuk 10 onder post 10.06 een GS-toelichting (IDR) gegeven over een aantal soorten rijst. Behalve omschrijvingen van de reeds bovengenoemde rijstsoorten zoals gedopte rijst, halfwitte rijst, volwitte rijst enz. worden ook omschrijvingen gegeven van zogenaamde verbeterde rijst (gevitaminiseerde rijst) en voorgekookte (parboiled) rijst. In deze toelichting wordt verder vermeld wat verstaan wordt onder snelkokende rijst. [4].

In Verordening (EG) Nr. 1395/93 over de indeling van bepaalde goederen in de gecombineerde nomenclatuur wordt in de Bijlage een omschrijving gegeven van gemicroniseerde rijst [5].

In Verordening (EG) Nr. 2275/88 over de indeling van bepaalde goederen in de gecombineerde nomenclatuur wordt in de Bijlage een omschrijving gegeven van korrels van *Zizania aquatica* ("wilde rijst") [6].

In het kader van de uitvoeringsbepalingen voor de regeling "actieve veredeling landbouwgoederen" worden in Verordening (EG) Nr. 1676/96 in Bijlage IV bepaalde eisen genoemd ten aanzien van rijst. Hierbij worden rijstsoorten ingedeeld in de tariefpostonderverdeling van de gecombineerde nomenclatuur (GN-code) [7]. Het betreft hier de onderverdeling in de code van 8 cijfers. Deze tariefpostonderverdeling van rijst is opgenomen in de "Regeling Actief Veredelingsverkeer Landbouwgoederen" van het Hoofdproductschap voor Akkerbouw (HPA) [8]. Omschrijvingen of definities van de diverse rijstsoorten bij de betreffende GN-codes worden niet genoemd. Wel wordt verwezen naar Verordening 1418/76/EG. De meting van de korrels dient te geschieden volgens de bepalingen van Bijlage A. Verordening 1418/76/EG is inmiddels vervangen door Verordening 3072/95/EG [2].

De indeling in de gecombineerde nomenclatuur betreft padie, gedopte rijst, halfwitte of volwitte rijst (ook indien gepolijst of geglansd) en breukrijst. De verdere onderverdeling betreft al of niet voorgekookt (parboiled), rondkorrelig, halflangkorrelig of langkorrelig. De indeling van deze rijstsoorten (GN-code van 8 cijfers) kan plaats vinden aan de hand van de definities zoals die vermeld staan in Bijlage A bij Verordening 3072/95/EG [2].

Op grond van bovengenoemde wettelijke regelingen is een overzicht samen te stellen van rijstsoorten, die microscopisch geïdentificeerd moeten kunnen worden. Zie TABEL.

Wettelijke regeling	Rijstsoort (definitie/omschrijving)
1. Verordening (EG) Nr. 3072/95 houdende een gemeenschappelijke ordening van de rijstmarkt [2].	Padie Gedopte rijst Halfwitte rijst Volvitte rijst Rondkorrelige rijst Halflangkorrelige rijst Langkorrelige rijst Breukrijst
2. Verordening (EG) Nr. 3073/95 tot vaststelling van de standaardkwaliteit van rijst [3].	Hele korrels Ontpunte korrels Gebroken korrels of breukrijst Groene korrels Korrels die natuurlijke misvormingen vertonen Krijtachtige korrels Roodgestreepte korrels Gespikkelde korrels Gevlekte korrels Gele korrels Barnsteenkleurige korrels
3. Boekwerk Heffingen bij Invoer, Deel III: Toelichtingen en beslissingen, onderdeel 10.06 Rijst [4].	Gevitaminiseerde rijst Voorgekookte (parboiled) rijst Snelkokende rijst
4. Verordening (EG) Nr. 1395/93 houdende indeling van bepaalde goederen in de gecombineerde nomenclatuur [5].	Gemicroniseerde rijst
5. Verordening (EG) Nr. 2275/88 houdende indeling van bepaalde goederen in de gecombineerde nomenclatuur [6]	Wilde rijst (" <i>Zizania aquatica</i> ")

TABEL Overzicht van de wettelijke regelingen waarin de definities of omschrijvingen van de verschillende soorten rijst vermeld staan.

In dit rapport worden korte beschrijvingen gegeven van bovengenoemde rijstsoorten en de belangrijkste macroscopische (stereomicroscopische) en eventueel microscopische kenmerken waarmee deze kunnen worden geïdentificeerd. Hierbij is gebruik gemaakt van literatuurgegevens [9,10].

Een samenstellingsdiagram en een bewerkingsdiagram van rijst is te vinden in BIJLAGE III A respectievelijk BIJLAGE III B.

2 MATERIAAL EN METHODEN

2.1 Monstermateriaal

Bij het ontwikkelen van (stereo)microscopische methoden voor de identificatie van rijstsoorten is gebruik gemaakt van de verzameling referentiemonsters van RIKILT-DLO.

2.2 Methoden van onderzoek

2.2.1 Microscopisch en stereomicroscopisch onderzoek van rijst

De identificatie van rijst en rijstprodukten vindt plaats met behulp van een microscoop met polarisatie-inrichting (vergroting 100*, 160* en 400*) en een stereomicroscoop met vergrotingswisselaar (vergroting 4* tot 25*) aan de hand van specifieke structuren, weefselfragmenten, morfologische of fysische kenmerken. Voor het microscopisch onderzoek worden van de verschillende bestanddelen van een rijstkorrel zoals de dop, het zilvervlies, het endosperm, het zetmeel en de kiem een aantal microscopische preparaten gemaakt. De belangrijkste zijn het jodiumkaliumjodidepreparaat voor het kleuren van het zetmeel en het chloralhydraatpreparaat voor het ophelderen van weefselfragmenten.

Stereomicroscopisch onderzoek vindt plaats door onder een stereomicroscoop met wisselende vergrotingen de rijstkorrels te onderzoeken en de identiteit vast te stellen aan de hand van vorm, kleur en andere specifieke kenmerken [11].

2.2.2 Stereomicroscopische identificatie van gedopte, halfwitte en volwitte rijst

Bij de identificatie van rijst wordt uitgegaan van 100 hele korrels geselecteerd uit een analysemonster van circa 100 g. De identificatie kan stereomicroscopisch (droog) of na behandeling met een verdunde jodiumkaliumjodide-oplossing worden uitgevoerd. De rijstkorrels worden onder een stereomicroscoop beoordeeld met wisselende vergrotingen, afhankelijk van het detail, of het zilvervlies en de kiem geheel of gedeeltelijk aan- of afwezig zijn.

Vervolgens worden de geselecteerde rijstkorrels overgebracht in een bakje met ethanol. Hierdoor worden aanhechtende zetmeelkorrels en glansmiddelen (olie, talk, glucose) verwijderd. De korrels worden daarna overgebracht in een bakje met water waaraan enkele druppels jodiumkaliumjodide-oplossing zijn toegevoegd. Na circa 5 minuten kleuren worden de korrels bij kamertemperatuur op een filtreerpapier gedroogd. Plaatsen op de korrels waar het zilvervlies ontbreekt zijn donkerblauw gekleurd. Vervolgens wordt stereomicroscopisch onderzocht of zilvervlies en kiem geheel of gedeeltelijk aan- of afwezig zijn [12].

2.2.3 Bepaling van de gemiddelde lengte, lengte/breedte en breukgehalte van rijst

Bij de bepaling van de lengte, de lengte/breedte-verhouding en het gehalte aan breuk wordt uitgegaan van 100 hele korrels (daaronder onrijpe korrels begrepen) geselecteerd uit een analysemonster van circa 100 g. Hiervan wordt de lengte bepaald met behulp van een micrometer en daaruit de gemiddelde lengte berekend. De lengte van een rijstkorrel is de afstand tussen de verst verwijderde punten van de korrel. Van 20 korrels wordt de breedte bepaald en daaruit de gemiddelde breedte berekend. De breedte van een rijstkorrel is de afstand tussen de twee kanten van de korrel gemeten op het dikste gedeelte (zie Fig.1) [13]. Vervolgens wordt de verhouding lengte/breedte bepaald. Het breukgehalte wordt bepaald door het vaststellen van het gewichtspercentage van alle korrels uit het analysemonster, die kleiner zijn dan $\frac{3}{4}$ van de gemiddelde lengte [13].

Van belang is met name wat verstaan wordt onder een hele korrel. Gehele rijstkorrels zijn korrels waarvan, ongeacht de aan ieder beweringsstadium eigen kenmerken, ten hoogste een gedeelte van de punt is verwijderd [3]. Wanneer in een monster van circa 100 g rijst geen 100 hele korrels aanwezig zijn wordt het monster beschouwd als breukrijst.

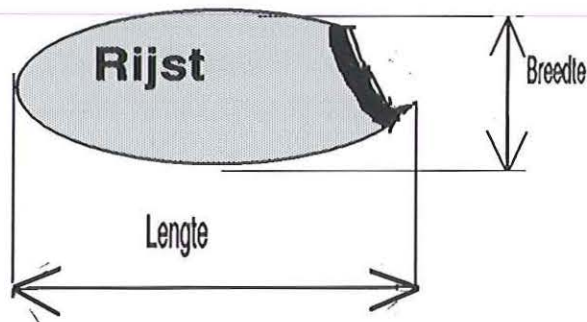


Fig.1 Fysische meting van de rijstkorrel (schematisch).

2.2.4 Bepaling van de standaardkwaliteit van rijst

Bij de bepaling van de standaardkwaliteit van rijst wordt uitgegaan van een monster van circa 100 g. Met behulp van een pincet en stereomicroscoop (vergroting 4^*-25^*) worden de verschillende afwijkende rijstkorrels uitgezocht. Tot de afwijkende korrels worden gerekend ontpunte korrels, gebroken korrels, groene korrels, korrels met natuurlijke misvormingen, krijtachtige korrels, roodgestreepte korrels, gespikkelde korrels, gevlekte korrels, gele korrels en barnsteenkleurige korrels. Uit het gewicht van het totale monster en het gewicht van de diverse afwijkende korrels berekend men het gewichtspercentage aan niet onberispelijke korrels [14].

2.2.5 Opnametechniek

Van de verschillende rijstprodukten zijn opnamen gemaakt. Hierbij is gebruik gemaakt van een CCD-camera en een databankprogramma ('Treasury Imaging Database'). De beelden zijn vastgelegd in TIF-formaat (16 bit, 33768 kleuren). Opgeslagen beelden zijn uitgeprint met een kleurenprinter (NEC SuperScript Color 3000 in 300 dpi). (BIJLAGE IV).

3 RESULTATEN EN DISCUSSIE

3.1 Microscopische identificatie van rijst

Rijstdop

De epidermis van de rijstdop bestaat uit sterk bochtige verkiezelde cellen van 150 tot 175 μm lang en ongeveer 160 μm breed. De celwanden zijn sterk gegolfd en tot 75 μm dik. Ze zijn in lengterichting gerangschikt in rijen. Tussen de cellen komen verspreid rechte, harde, puntige, conische, circa 500 μm lange haren voor met een breed lumen. Deze laten gemakkelijk los en laten opvallende littekens achter op de dop.

De hypodermis bestaat uit stevige vezelcellen. Ze bezitten doornachtige uitsteeksels van ongeveer 15 tot 20 μm lengte, waardoor ze zich van andere gramineeënsoorten duidelijk onderscheiden. Het sponsparenchym bestaat uit meerdere lagen rechthoekige, dunwandige, gestippelde cellen met intercellulaire holten [9,10].

Zilvervlies

De vruchtwand is met de zaadhuid vergroeid (zogenaamd zilvervlies). Vanwege de beschermende dopjes is het zilvervlies betrekkelijk dun en slechts 25 μm dik. De opperhuid van het zilvervlies (epicarp) is zeer karakteristiek en het gemakkelijkst te herkennen. Hij bestaat uit gestrekte met aan de korte zijden gegolfdde cellen, die 120-500 μm lang en 30-100 μm breed zijn. De lengtecellen zijn in het oppervlakte beeld slechts zeer zwak te herkennen en voor de diagnostisering minder van betekenis. Ze zijn ongeveer 90 μm lang en 8 tot 10 μm breed. De dwarscellen zijn zeer onregelmatig van grootte en vorm. In het midden zijn de cellen 500 tot 600 μm lang en 12 tot 20 μm breed. De buiscellen zijn lange, tere, dunwandige cellen, 3 tot 5 μm breed met een gegolfd verloop. De zaadhuid is als een onduidelijke membraan niet van diagnostische waarde [9,10].

Endosperm

De aleuroncellen vormen een laag van één cel diep over bijna de hele korrel, maar is op bepaalde plaatsen twee tot drie cellen diep. Het zijn onregelmatige rechthoekige cellen van 25 tot 30 μm hoogte en 12 tot 25 μm breedte.

Het meelendosperm bestaat uit dunwandige cellen die met zetmeel gevuld zijn en zoals bij haver vaak tot grotere korrels verenigd zijn [9,10].

Zetmeel

Het zetmeel bestaat uit ronde of ovale samengestelde korrels, die meestal uiteen gevallen zijn in een groot aantal kleine hoekige korrels van 3-6 μm . De dubbelbreking van deze kleine korrels in gepolariseerd licht is niet erg duidelijk. Sommige zetmeelkorrels vertonen een kernvlekje (hilum) of een holte, andere korrels echter niet. De zetmeelkorrels zijn zeer dicht opeen gepakt wat de rijstkorrels als geheel een grote hardheid en het endosperm een glazig uiterlijk geeft [9,10].

Kiem

De kiem bestaat uit weinig opvallend weefsel van embryonale cellen. De kiem is ten opzichte van andere granen relatief klein [9,10].

3.2 Stereomicroscopische identificatie van rijst

Rijstdop

De rijstkorrel wordt omgeven door zeer stevige, sterk verkiezelde, licht tot donkergekleurde dopjes. Het ene dopje is sterk gekield en meestal vijfnervig. Het andere dopje is bootvormig en meestal drienervig. De doppen vertonen een soort arcering van de buitenlaag met lengtestrepen en fijnere dwarsstrepen. De dopjes omsluiten elkaar stevig. Op de dopjes bevinden zich korte stevige haren [9,10].

Ontdopte korrel

De korrel zonder doppen is glad, glanzend, langer dan breed en elliptisch in dwarsdoorsnede. Er bevinden zich twee parallelle groeven op ieder van de beide platte zijden. De korrels zijn afhankelijk van de variëteit circa 8 mm lang en smal (type indica) of korter en dikker (type japonica). De kleur van de vruchtwand (zilvervlies) varieert van wit, geel, rood, donkerbruin tot zwart afhankelijk van de variëteit. De korrel is doorschijnend zilverwit. De kiem is ongeveer eenderde van de lengte van de korrel en bevindt zich langs het platte gedeelte aan de basis van de korrel [10].

3.3 Identificatie van rijst in het kader wettelijke regelingen

3.3.1 Gemeenschappelijke ordening van de rijstmarkt (Verord. 3072/95/EG)

In Bijlage A van Verordening (EG) Nr. 3072/95 staan definities vermeld van ondermeer padie, gedopte rijst, halfwitte rijst, volwitte rijst, rondkorrelige rijst, halflangkorrelige rijst, langkorrelige rijst en beukrijst. Deze rijstsoorten kunnen als volgt worden geïdentificeerd.

1. *Padie*

Padie is rijst waarvan na het dorsen het kroonkafje niet is verwijderd [2]. De rijstkorrel is nog omgeven door twee stevige lichtgeel tot donkerbruin gekleurde dopjes. Voor de microscopische en stereomicroscopische beschrijving van deze dopjes zie § 3.1 en § 3.2.

2. *Gedopte rijst*

Gedopte rijst of cargorijst is rijst waarvan alleen de kroonkafje is verwijderd en waarvan het zilvervlies (het pericarp) nog aanwezig is [2]. Dit zilvervlies is lichtgrijs tot donkerbruin afhankelijk van de variëteit. Door het ontdoppen en andere behandelingen kunnen vooral bij parboiled rijst delen van het zilvervlies verloren zijn gegaan. Wanneer meer dan 10% van het zilvervlies en een gedeelte van de kiem verwijderd zijn, valt de rijstkorrel in de categorie halfwitte rijst. De microscopische kenmerken van zilvervlies en zetmeel zijn reeds beschreven onder § 3.1.

3. Halfwitte rijst

Halfwitte rijst is rijst waarvan het kroonkafje, een gedeelte van de kiem en een gedeelte van het zilvervlies (pericarp) zijn verwijderd. Het gedeelte van het zilvervlies dat verwijderd is betreft alle buitenlagen van het zilvervlies of een deel van de buitenlagen van het zilvervlies, maar niet de binnenlagen [2].

Resten van het zilvervlies, die zich nog op de korrel bevinden, zijn glanzend licht beige van kleur. Het oppervlak van de korrel waar het zilvervlies verwijderd is, is meer mat grijs van kleur.

Na de kleuring van de rijstkorrels met de jodiumkaliumjodide-oplossing is het oppervlak van de korrel waar het zilvervlies verwijderd is donkerblauw gekleurd (jodiumkleuring van het zetmeel). De kiem of delen daarvan zijn lichtgeel gekleurd (jodiumkleuring van eiwit).

4. Volwitte rijst

Volwitte rijst is padie waarvan het kroonkafjes, alle buitenlagen en binnenlagen van het zilvervlies, de gehele kiem in het geval van langkorrelige rijst en halflangkorrelige rijst, en ten minste een deel van de kiem in het geval van rondkorrelige rijst, zijn verwijderd, ook als er overlangs witte strepen overblijven op ten hoogste 10% van de korrels [2]. Wanneer meer dan 10% van het zilvervlies nog aanwezig is en een gedeelte van de kiem dan valt de rijstkorrel in de categorie halfwitte rijst.

Na de kleuring van volwitte rijstkorrels met de jodiumkaliumjodide-oplossing is het oppervlak van de korrels donkerblauw gekleurd (jodiumkleuring van het zetmeel). De delen van de kiem bij rondkorrelige volwitte rijst zijn lichtgeel gekleurd (jodiumkleuring van eiwit).

5. Breukrijst

Breukrijst zoals omschreven in Verordening 3072/95/EG bestaat uit brokstukken van korrels waarvan de lengte gelijk is of kleiner dan $\frac{3}{4}$ van de gemiddelde lengte van de gehele korrel [2]. Voor de bepaling of een monster rijst uit breukrijst bestaat is een bepaling van de gemiddelde lengte van de hele korrels noodzakelijk. Zie § 2.2.3. Een monster bestaat uit breukrijst - in de zin van het Tarief van Invoerrechten - als ten minste 90% van de korrels een lengte heeft van $\frac{3}{4}$ van de gemiddelde lengte of minder [1]. Is het percentage gebroken korrels kleiner dan 90% dan spreekt men van rijst met een bepaald gehalte aan breuk.

Breukrijst bestaat uit hoekige glazige witte deeltjes die met een pincet moeilijk zijn samen te drukken. Microscopisch is aan de hand van een zetmeelpreparaat de identiteit vast te stellen (zie § 3.1 *Zetmeel*).

6. Rondkorrelige rijst

Rondkorrelige rijst is rijst waarvan de korrels een lengte hebben van 5,2 mm of minder en waarvan de verhouding lengte/breedte kleiner is dan 2 [2]. Rondkorrelige rijst kan zijn padie, gedopte, halfwitte of volwitte rijst zowel voorgekookt (parboiled) als niet voorgekookt.

7. Halflangkorrelige rijst

Halflangkorrelige rijst is rijst waarvan de korrels een lengte hebben van meer dan 5,2 mm doch niet meer dan 6,0 mm en waarvan de verhouding lengte breedte niet groter is dan 3 [2]. Halflangkorrelige rijst kan zijn padie, gedopte, halfwitte of volwitte rijst zowel voorgekookt (parboiled) als niet voorgekookt.

8. Langkorrelige rijst

Langkorrelige rijst is rijst (A) waarvan de korrels een lengte hebben van meer dan 6,0 mm en waarvan de verhouding lengte breedte groter is dan 2 en kleiner is dan 3 en (B) rijst waarvan de korrels een lengte hebben van meer dan 6,0 mm en waarvan de verhouding lengte/breedte gelijk is aan of groter is dan 3 [2]. Langkorrelige rijst kan zijn padie, gedopte, halfwitte of volwitte rijst zowel voorgekookt (parboiled) als niet voorgekookt.

3.3.2 Vaststelling van de standaardkwaliteit van rijst (Verord. 3073/95/EG)

In Verordening (EG) Nr. 3073/95 tot vaststelling van de standaardkwaliteit van rijst en breukrijst worden in de Bijlage omschrijvingen gegeven van wat moet worden verstaan onder rijstkorrels die niet van onberispelijke kwaliteit zijn zoals ontpunte korrels, gebroken korrels, groene korrels, krijtachtige korrels, enz. Deze rijsoorten kunnen als volgt worden geïdentificeerd.

1. Hele rijst

Hele rijst is rijst waarvan, ongeacht de aan ieder bewerkingsstadium eigen kenmerken, ten hoogste de punt ontbreekt [3]. Het vaststellen of een deel van de punt ontbreekt of een groter deel is moet worden uitgevoerd onder de stereomicroscop (vergroting 4*-25*). Van belang hierbij is dat wordt vastgesteld dat slechts een deel van de punt ontbreekt en dat nog een deel van de korrel aanwezig is waar zich de kiem heeft bevonden (zie fig. 2).

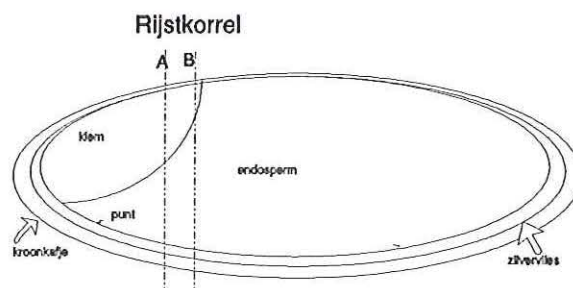


Fig.2 Gehele rijstkorrel, korrel waarvan slechts een deel van de punt ontbreekt (A).
Ontpunte rijstkorrel, korrel waarvan de punt geheel ontbreekt (B).

2. Ontpunte korrels

Ontpunte rijstkorrels zijn rijstkorrels waarvan de punt geheel ontbreekt [3]. Korrels waarvan slechts een deel van de punt ontbreekt behoren tot de gehele rijstkorrels. De vaststelling of de punt van de rijstkorrel ontbreekt wordt stereomicroscopisch (vergroting 4*-25*) uitgevoerd.

Van belang hierbij is dat er geen deel van de korrel meer aanwezig is waar zich de kiem heeft bevonden (zie § 3.2.2.1 *Hele rijst*).

3. Gebroken korrels of breukrijst

Gebroken rijstkorrels zoals omschreven in Verordening 3073/95/EG zijn rijstkorrels waarvan meer dan de punt ontbreekt. Het betreft 4 categorieën gebroken korrels:

1. grote gebroken korrels (korreldeeltjes waarvan de lengte gelijk is aan of meer is dan de helft van de gehele korrel);
2. middelgrote gebroken korrels (korreldeeltjes waarvan de lengte gelijk is aan of meer is dan 1/4 van de van de hele korrel, maar die niet de minimumafmeting van de grote gebroken korrels hebben);
3. fijne gebroken korrels (korreldeeltjes waarvan de lengte minder dan eenvierde van de van de hele korrel bedraagt, maar die niet door een zeef met mazen van 1,4 mm gaan);
4. deeltjes (fijne deeltjes of korreldeeltjes die door een zeef met mazen van 1,4 mm kunnen); gespleten korrels (ontstaan door het overlans splijten van de korrel) worden beschouwd als deeltjes [3].

Gebroken rijst in de zin van Verordening 3072/95/EG is niet het zelfde als gebroken korrels (breukrijst) in de zin van Verordening 3073/95/EG. In het eerste geval wordt onder gebroken korrels verstaan alle korrels kleiner of gelijk aan 3/4 van de gemiddelde lengte van de gehele korrel [2]. In het tweede geval worden als gebroken korrels beschouwd alle korrels, waarvan meer dan de punt ontbreekt.

Voor de onderverdeling van gebroken korrels (breukrijst) in categorieën is de meting van de rijstkorrels uitgevoerd zoals beschreven onder § 2.2.3 en een zeefanalyse noodzakelijk.

4. Groene korrels

Groene korrels zijn rijstkorrels, die niet geheel rijp zijn [3]. Deze korrels zijn nog gedeeltelijk lichtgroen gekleurd in tegenstelling tot volwitte rijst. Met behulp van een stereomicroscop (vergroting 4*-25*) zijn deze groene korrels te identificeren.

5. Korrels met natuurlijke misvormingen

Korrels met natuurlijke misvormingen zijn rijstkorrels, die misvormingen vertonen ten opzichte van de normale morfologische kenmerken van de variëteit [3].

Morfologisch afwijkende korrels kunnen met behulp van een stereomicroscop (vergroting 4*-25*) geïdentificeerd worden.

6. Krijtachtige korrels

Krijtachtige korrels zijn rijstkorrels, die ten minste 3/4 van het oppervlak een ondoorschijnend en meelachtig uiterlijk hebben [3]. Deze korrels kunnen met behulp van een stereomicroscop (vergroting 4*-25*) geïdentificeerd worden. Kleefrijstkorrels (glutinous rice) hebben eveneens een krijtachtig uiterlijk. Ze worden echter niet tot de krijtachtige korrels gerekend. Krijtachtige korrels zijn van kleefrijstkorrels microscopisch te onderscheiden. De zetmeelkorrels van kleefrijstkorrels kleuren in een jodiumkaliumjodide-oplossing niet blauw maar bruin door de aanwezigheid van amylopectine (waxy zetmeel).

7. Roodgestreepte korrels

Roodgestreepte korrels zijn rijstkorrels, die in de lengterichting van de korrel rode strepen van diverse intensiteit en schakering vertonen, die door resten van het zilvervlies worden veroorzaakt [3]. Deze korrels kunnen stereomicroscopisch (vergroting 4*-25*) geïdentificeerd worden.

8. *Gespikkelde korrels*

Gespikkelde korrels zijn rijstkorrels, die kleine, duidelijk afgetekende donkere min of meer regelmatige ronde vlekjes vertonen. Als gespikkelde korrels worden eveneens beschouwd, korrels die lichte, oppervlakkige zwarte strepen vertonen. De strepen en vlekken mogen geen geel of donker aureool hebben [3]. Met behulp van een stereomicroscoop (vergroting 4*-25*) kunnen gespikkelde korrels geïdentificeerd worden.

9. *Gevlekte korrels*

Gevlekte korrels zijn rijstkorrels, die over een klein gedeelte van hun oppervlak duidelijk hun normale kleur hebben verloren. De vlekken kunnen van diverse kleur zijn (zwartachtig, roodachtig bruin, bruin, enz.). Diepe zwarte strepen worden eveneens als vlekken beschouwd. Wanneer de vlekken een zodanige kleurintensiteit (zwart, roze, bruin-roodachtig) hebben dat zij onmiddellijk opvallen, en wanneer de helft of meer dan de helft van de korrel bedekken, moeten de betrokken korrels als gele korrels (zie 10) worden beschouwd [3]. Gevlekte korrels zijn met behulp van een stereomicroscoop (vergroting 4*-25*) te identificeren.

10. *Gele korrels*

Gele korrels zijn rijstkorrels, waarvan het oppervlak door een andere oorzaak dan het drogen geheel of gedeeltelijk zijn normale kleur heeft verloren en een van citroengeel tot oranjegeel variërende kleur heeft gekregen [3]. Gele korrels zijn stereomicroscopisch (vergroting 4*-25*) te identificeren.

11. *Barnsteenkleurige korrels*

Barnsteenkleurige korrels zijn rijstkorrels, waarvan de kleur door een andere oorzaak dan het drogen een uniforme, lichte en algemene verandering heeft ondergaan. Door die verandering is de kleur van de korrels helder enigszins transparant en ambergeel geworden [3]. Barnsteenkleurige korrels zijn stereomicroscopisch (vergroting 4*-25*) te identificeren.

3.3.3 Heffingen bij invoer, toelichtingen en beslissingen

In het Boekwerk Heffingen bij Invoer Deel III, Toelichtingen en beslissingen wordt in Hoofdstuk 10 onder post 10.06 een GS-toelichting (IDR) gegeven over een aantal soorten rijst. Er worden omschrijvingen gegeven van zogenaamde verbeterde rijst (gevitaminiseerde rijst) en voorgekookte (parboiled) rijst. In deze toelichting wordt verder vermeld wat verstaan wordt onder snelkokende rijst. [4]. De identificatie van deze rijstsoorten kan als volgt worden uitgevoerd.

1. *Verbeterde rijst*

Verbeterde rijst (gevitaminiseerde rijst) bestaat uit een mengsel van gewone volwitte rijst en een zeer kleine hoeveelheid (circa 1%) rijst bedekt of geïmpregneerd met vitaminehoudende stoffen [4]. Microscopisch onderscheidt deze rijst zich niet van volwitte rijst.

2. *Voorgekookte (parboiled) rijst*

Parboiled rijst of voorgekookte rijst is rijst, die, terwijl zij zich nog bevindt in de staat van padierijst (ongedopte rijst) en voordat zij andere bewerkingen (bij voorbeeld ontdoppen, slijpen, polijsten, enz.)

heeft ondergaan, is gedrenkt in heet water of gestoomd en vervolgens gedroogd. Tijdens bepaalde stadia van het voorkookproces kan de rijst behandeld zijn onder druk of zijn blootgesteld aan een volledig of gedeeltelijk vacuüm [4].

De structuur van voorgekookte rijst wordt door deze behandelingen slechts in geringe mate gewijzigd. Na te zijn omgezet in volwitte rijst heeft de rijstkorrel meestal een geelachtig, glazig, transparant uiterlijk. De zetmeelkorrels zijn gezwollen of verstijfseld en in gepolariseerd licht niet dubbelbrekend.

3. Snelkokende rijst

Snelkokende rijst bestaat uit rijst, waarvan de korrels een bewerking hebben ondergaan en die geheel of gedeeltelijk zijn gaar gekookt en vervolgens zijn gedehydrateerd. Gedeeltelijk gaar gekookte rijst heeft, alvorens te kunnen worden gegeten, nog 5 tot 12 minuten kooktijd nodig, terwijl het voor geheel gaar gekookte rijst het voldoende is de rijst met water aan de kook te brengen [4]. Snelkokende rijst onderscheidt zich van niet voorbehandelde rijst door de sterk opgezwollen korrels met daarin een groot aantal krimp-scheurtjes en het volledig verstijfselde zetmeel.

3.3.4 Indeling in de gecombineerde nomenclatuur (Verord. 1395/93/EG)

In Verordening (EG) Nr. 1395/93 over de indeling van bepaalde goederen in de gecombineerde nomenclatuur wordt in de Bijlage een omschrijving gegeven van gemicroniseerde rijst [5]. De identificatie kan als volgt worden uitgevoerd.

1. Gemicroniseerde rijst

Gemicroniseerde rijst is volwitte rijst die door infrarode stralen een warmtebehandeling heeft ondergaan, die geen verstijfseling van het zetmeel tot gevolg heeft gehad. De warmtebehandeling van het produkt gaat niet zover dat de structuur van de rijstkorrels wordt veranderd [5].

Een macroscopisch en/of microscopisch onderscheid tussen gemicroniseerde rijst en onbehandelde rijst is niet vast te stellen. Een bruikbare test om na te gaan of een produkt een warmtebehandeling heeft ondergaan is de peroxydase-test. Aan de rijstkorrels worden enkele druppels waterstofperoxyde (3%) toegevoegd. Deze test bleek bij gedopte rijst en met IR-behandelde rijst zwak positief (zuurstofontwikkeling) met parboiled rijst en snelkokende rijst negatief.

3.3.5 Indeling in de gecombineerde nomenclatuur (Verord. 2275/88/EG)

In Verordening (EG) Nr. 2275/88 over de indeling van bepaalde goederen in de gecombineerde nomenclatuur wordt in de Bijlage een omschrijving gegeven van korrels van *Zizania aquatica* ("wilde rijst") [6]. Deze rijstsoort kan als volgt worden geïdentificeerd.

1. Wilde rijst

Wilde rijst (*Zizania aquatica*, fam. *Gramineae*) ook wel Indiaanse rijst, waterrijst of zwarte rijst genoemd, is een rijstsoort waarvan de cilindrische korrels een lengte hebben tot 2 cm en een doorsnede van 1,5 mm. Aan de ventrale zijde van de korrel bevindt zich een groef over de hele lengte. De kiem bevindt zich van de basis van de korrel tot aan het midden ervan. Op de dorsale zijde van de korrel bevinden zich fijne strepen in de lengterichting. De korrels gelijken op sparrenaalden en zijn donkerbruin tot paarszwart [6]. Deze korrel wijkt sterk af van de gewone rijstkorrel (*Oryza sativa*) zodat verwarring hiermee nagenoeg is uitgesloten.

3.3.6. Regeling actieve veredeling (Verord. 1676/96/EG)

Met de definities zoals die genoemd worden onder § 3.3.1 voor padie , gedopte rijst (cargorijst of bruine rijst), halfwitte rijst (al dan niet gepolijst of geglansd), volwitte rijst , breukrijst, rondkorrelige rijst, halflangkorrelige rijst en langkorrelige rijst en omschrijving van voorgekookte (parboiled) rijst onder § 3.3.3 (2) is de indeling van alle rijstsoorten van GN-code 1006 in het geharmoniseerd systeem (GN-code met 8 cijfers) mogelijk.

4 CONCLUSIES

Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat door stereomicroscopisch en microscopisch onderzoek (morfologisch en histologisch onderzoek) en door fysisch-chemisch onderzoek (kleuringen en metingen) het mogelijk om de identiteit van rijst en breukrijst vast te stellen en de kwaliteit ervan objectief te beoordelen.

- Met een specifieke kleuring is gedopte, halfwitte en volwitte rijst te identificeren.
- Door metingen is langkorrelige, halflangkorrelige, rondkorrelige rijst te identificeren en is het breukgehalte te bepalen.
- Door stereomicroscopisch onderzoek is de aanwezigheid van niet onberispelijke rijstkorrels vast te stellen. Door uitzoeken en wegen is het gehalte hiervan te bepalen.
- Door microscopisch onderzoek is vast te stellen of rijst een voorbehandeling heeft ondergaan (voorgekookte rijst of parboiled rijst, snelkokende rijst).
- Door microscopisch onderzoek is niet vast te stellen of rijst gevitaminiseerd is.
- Door microscopisch onderzoek is niet vast te stellen of rijst een infraroodbehandeling hebben ondergaan (gemicroniseerde rijst).
- Voor de indeling van rijst (padie, gedopte, volwitte en halfwitte rijst) in het geharmoniseerd systeem (GN-code van 8 cijfers) in het kader van de regeling actieve veredeling landbouwgoederen is naast de identificatie van de rijst als volwitte rijst etc. tevens een meting van de lengte en een bepaling van de verhouding lengte/breedte noodzakelijk.

LITERATUUR

1. Boekwerk heffingen bij invoer, deel II, Naamlijsten en Tarieven. Hoofdstuk 10 Granen, Aanvullende aantekeningen (GN) en Bijlagen. Ministerie van Financiën (1996) 10.1-10.5.
2. Verordening (EG) Nr. 3072/95 van de Raad houdende een gemeenschappelijke ordening van de rijstmarkt. PB (EG) Nr. L 329/18-32 (1995).

3. Verordening (EG) Nr. 3073/95 van de Raad tot vaststelling van de standaardkwaliteit van rijst. PB (EG) Nr. L 329/33-34 (1995).
4. Boekwerk heffingen bij invoer, deel III, Toelichtingen en Beslissingen. Onderdeel 10.06, Rijst, GS-toelichting (IDR). Ministerie van Financiën (1996) 10.06.1-10.06.2.
5. Verordening (EG) Nr. 1395/93 van de Commissie houdende indeling van bepaalde goederen in de gecombineerde nomenclatuur. PB (EG) Nr. L 137/7-8 (1993).
6. Verordening (EG) Nr. 2275/88 van de Commissie houdende indeling van bepaalde goederen in de gecombineerde nomenclatuur. PB (EG) Nr. L 200/10-12 (1988).
7. Verordening (EG) Nr. 1676/96 tot wijziging van Verordening (EEG) nr. 2454/93 houdende vaststelling van enkele bepalingen ter uitvoering van Verordening (EEG) nr. 2913/92 tot vaststelling van het communautair douanewetboek. PB (EG) Nr. L 218. Bijlage IV, 36-49 (1996).
8. Circulaire nr. 8159. Regeling Actief Veredelingsverkeer Landbouwgoederen. Hoofdproduktschap voor Akkerbouwprodukten (HPA). Bijlage I, 2-3 onder c en Bijlage V, 10-20. 's-Gravenhage (1996).
9. Anon. Manual of microscopical analysis of feedstuffs. 2^e editie. The American Association of feed microscopists (1978) 38-39.
10. Methodenbuch Band XI.
Atlas für die Mikroskopie von Nahrungsgrundstoffen und Futtermitteln;
Teil II: Stärkereiche Nahrungsgrundstoffe und deren Verarbeitungsprodukte, Grünmehle, Obstrester, Braunalgen u.a. Bearbeitet von L. Mészáros, E. Bihler. Verlag J. Neumann-Neudamm, Melsungen etc. (1983) 23-26.
11. RSV A0733: Agrarische produkten - microscopische identificatie (m.u.v. diervoedergrondstoffen). 2^e editie. RIKILT-DLO, Wageningen (1995) 6 p.
12. RSV A0728: Rijst - microscopische identificatie van gedopte, halfwitte en volwitte rijst. 2^e editie. RIKILT-DLO, Wageningen (1996) 4 p.
13. RSV A0697: Rijst - bepaling van de gemiddelde lengte, de lengte/breedte verhouding en het gehalte aan breuk. 3^e editie. RIKILT-DLO, Wageningen (1996) 7 p.
14. Intern Analyse Voorschrift A299: Rijst - bepaling van de aard en kwaliteit door middel van microscopisch onderzoek. RIKILT-DLO, Wageningen (1984) 6 p.

BIJLAGE I Definities van rijstsoorten (Verordening 3072/95/EG)

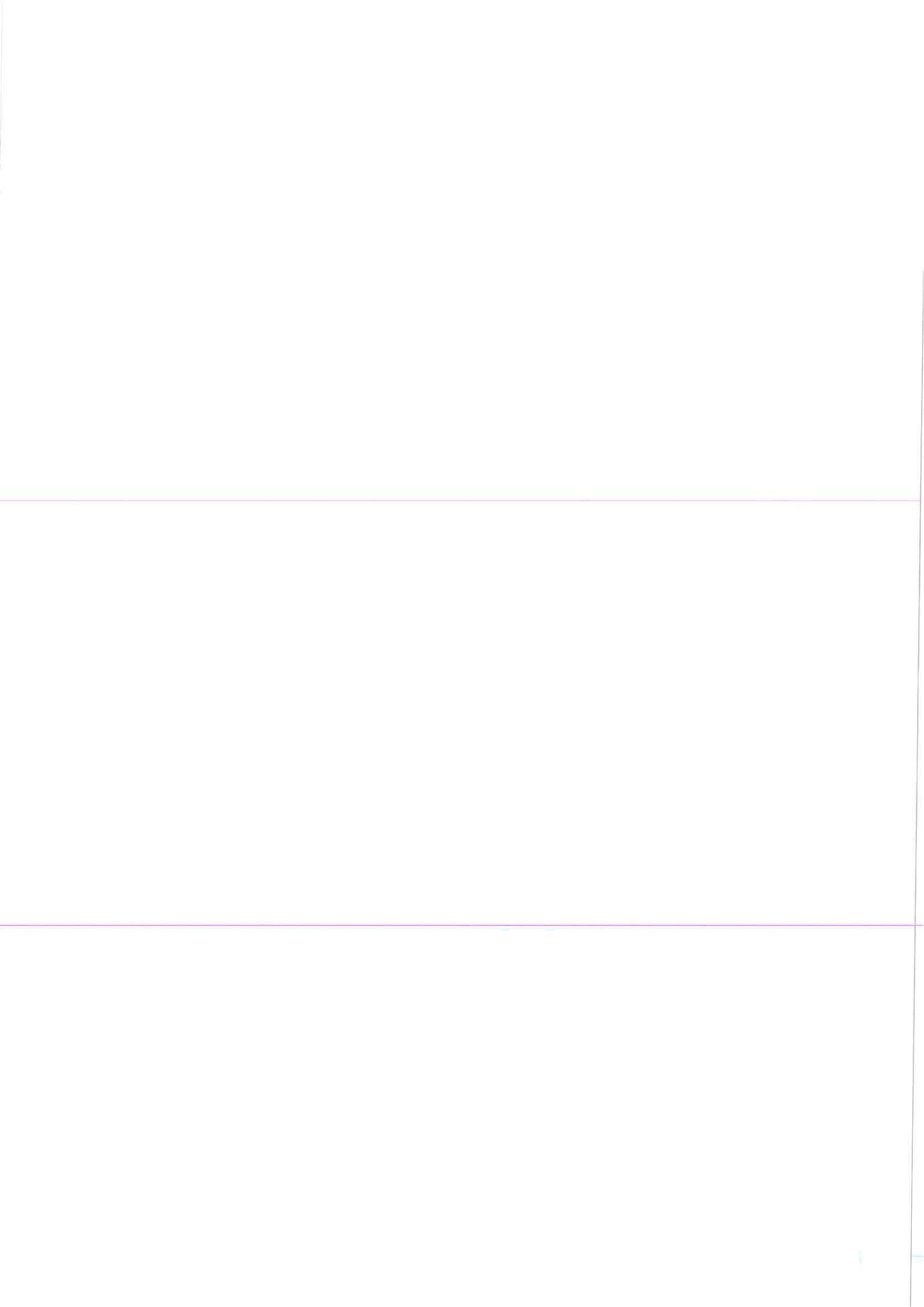
Goederenomschrijving	Definitie
<p>1. a) Padie</p> <p>b) Gedopte rijst</p> <p>c) Halfwitte rijst</p> <p>d) Volwitte rijst</p>	<p>Rijst waarvan na het dorsen het kroonkafje niet is verwijderd.</p> <p>Padie waarvan alleen het kroonkafje is verwijderd. Hieronder valt met name rijst die in de handel wordt aangeduid als "bruine rijst", "cargorijst", "loonzainrijst", en "riso sbramato".</p> <p>Padie waarvan het kroonkafje, een gedeelte van de kiem en alle of een deel van de buitenlagen van het zilvervlies zijn verwijderd, maar niet de binnenlagen.</p> <p>Padie waarvan het kroonkafje, alle buiten- en binnenlagen van het zilvervlies, de gehele kiem in het geval van langkorrelige rijst en halflangkorrelige rijst, en ten minste een deel van de kiem in het geval van rondkorrelige rijst, zijn verwijderd, ook indien er overlans witte strepen overblijven op ten hoogste 10% van de korrels.</p>
<p>2. a) Rondkorrelige rijst</p> <p>b) Halflangkorrelige rijst</p> <p>c) Langkorrelige rijst</p>	<p>Rijst waarvan de korrels een lengte hebben van 5,2 mm of minder en waarvan de verhouding lengte/breedte kleiner is dan 2.</p> <p>Rijst waarvan de korrels een lengte hebben van meer dan 5,2 mm doch niet meer dan 6,0 mm en waarvan de verhouding lengte/breedte niet groter is dan 3.</p> <p>A. Rijst waarvan de korrels een lengte hebben van meer dan 6,0 mm en waarvan de verhouding lengte breedte groter dan 2 en kleiner dan 3 is.</p> <p>B. Rijst waarvan de korrels een lengte hebben van meer dan 6,0 mm en waarvan de verhouding lengte/breedte gelijk is aan of groter is dan 3.</p>
<p>3. Breukrijst</p>	<p>Brokstukken van korrels waarvan de lengte gelijk is aan of kleiner is dan driekwart van de gemiddelde lengte van de gehele korrel.</p>

*Bijlage A bij Verordening (EG) Nr. 3072/95 van de Raad houdende een gemeenschappelijke ordening van de rijstmarkt. PB E.G. Nr. L 329/18 (1995).

BIJLAGE II Definities van rijstsoorten (Verordening 3073/95/EG)

Goederenomschrijving	Definitie
A. Hele korrels	Korrels waarvan , ongeacht de aan ieder bewerkingsstadium eigen kenmerken, ten hoogste een gedeelte van de punt ontbreekt.
B. Ontpunte korrels	Korrels waarvan de punt geheel ontbreekt
C. Gebroken korrels of breukrijst	Korrels waarvan meer dan de punt ontbreekt: deze categorie omvat: <ul style="list-style-type: none"> - grote gebroken korrels (korreldeeltjes waarvan de lengte gelijk is aan of meer is dan de helft van de gehele korrel), - middelgrote gebroken korrels (korreldeeltjes waarvan de lengte gelijk is aan of meer is dan eenvierde van de van de hele korrel, maar die niet de minimumafmeting van de grote gebroken korrels hebben), - fijne gebroken korrels (korreldeeltjes waarvan de lengte minder dan eenvierde van de van de hele korrel bedraagt, maar die niet door een zeef met mazen van 1,4 mm gaan), - deeltjes (fijne deeltjes of korreldeeltjes die door een zeef met mazen van 1,4 mm kunnen); gespleten korrels (ontstaan door het overlansg splijten van de korrel) worden beschouwd als deeltjes.
D. Groene korrels	Niet geheel rijpe korrels
E. Korrels die natuurlijke misvormingen vertonen	Als natuurlijke misvormingen worden beschouwd de al dan niet erfelijke misvormingen ten opzichte van normale morfologische kenmerken van de variëteit.
F. Krijtachtige korrels	Korrels die over ten minste drierde van het oppervlak een ondoorschijnend en meelachtig uiterlijk vertonen.
G. Roodgestreepte korrels	Korrels die in de lengte rode strepen van diverse intensiteit en schakering vertonen, welke door resten van het zilvervlies worden veroorzaakt.
H. Gespikkelde korrels	Korrels die kleine, duidelijk afgetekende donkere min of meer regelmatige ronde vlekjes vertonen; als gespikkelde korrels worden eveneens beschouwd, korrels die lichte, oppervlakkige zwarte strepen vertonen; de strepen en vlekken mogen geen geel of donker aureool hebben.
I. Gevlekte korrels	Korrels die over een klein gedeelte van hun oppervlak duidelijk hun normale kleur hebben verloren; de vlekken kunnen van diverse kleur zijn (zwartachtig, roodachtig bruin, bruin, enz.); diepe zwarte strepen worden eveneens als vlekken beschouwd; wanneer de vlekken een zodanige kleurintensiteit (zwart, roze, bruin-roodachtig) hebben dat zij onmiddellijk opvallen, en wanneer de helft of meer dan de helft van de korrel bedekken, moeten de betrokken korrels als gele korrels worden beschouwd.
J. Gele korrels	Gele korrels zijn korrels waarvan het oppervlak door een andere oorzaak dan het drogen geheel of gedeeltelijk zijn normale kleur heeft verloren en een van citroengeel tot oranjegeel variërende kleur heeft gekregen.
K. Barnsteenkleurige korrels	Barnsteenkleurige korrels zijn korrels waarvan de kleur door een andere oorzaak dan het drogen een uniforme, lichte en algemene verandering heeft ondergaan; door die verandering is de kleur van de korrels helder ambergeel geworden.

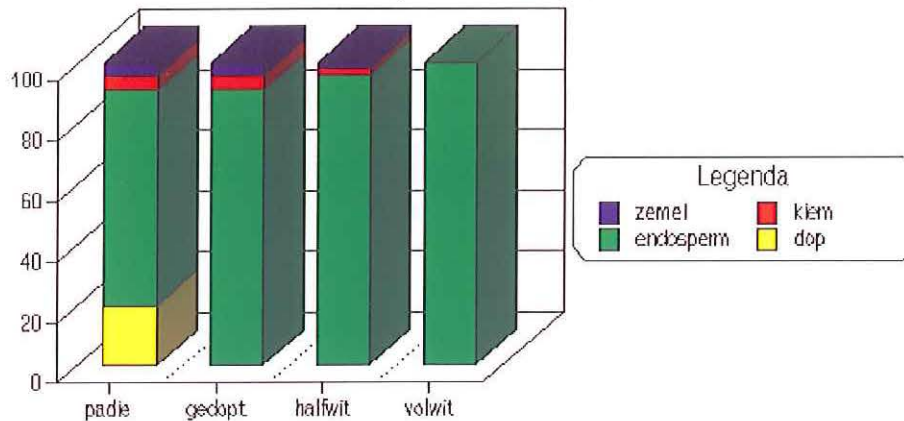
*Bijlage bij Verordening (EG) Nr. 3073/95 van de Raad tot vaststelling van de standaardkwaliteit van rijst. PB (EG) Nr. L. 329/33 (1995).



BIJLAGE III A. Samenstellingsdiagram rijst. B. Bewerkingsdiagram rijst

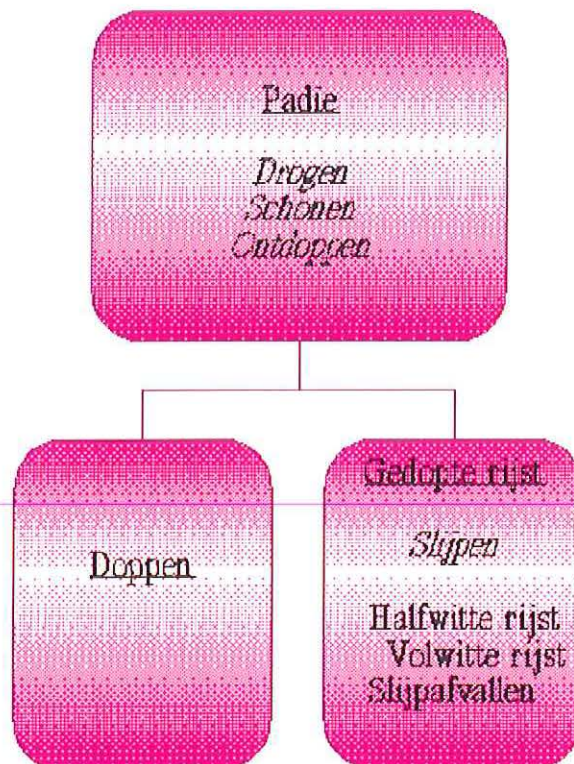
Rijst

Onderlinge verhouding in %



dop	20			
endosperm	71	91	96	100
kiem	5	5	2	
zemel	4	4	2	

A. Samenstellingsdiagram rijst



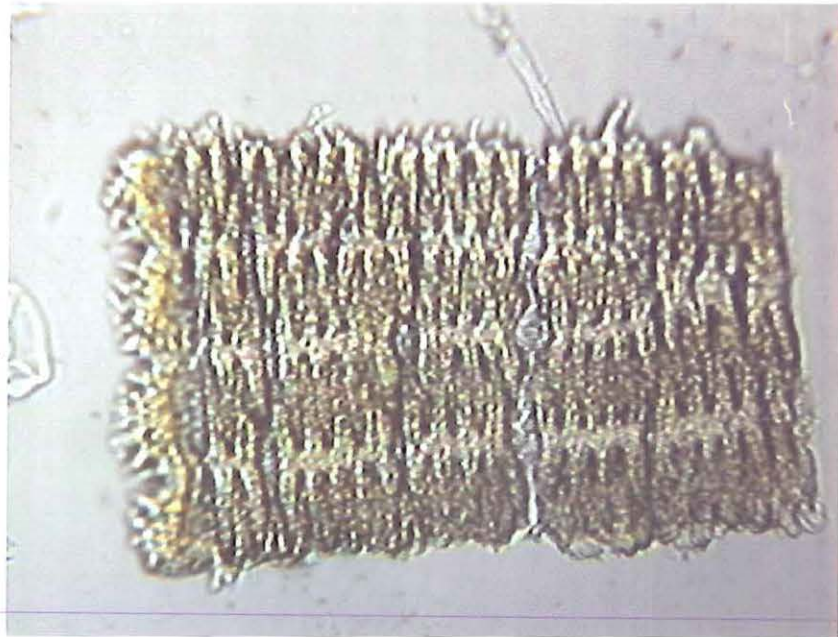
B. Bewerkingsdiagram rijst

BIJLAGE IV Microscopische en stereomicroscopische afbeeldingen van diverse rijstsoorten.

Beschrijving:

Microscopische identificatie (100*).
Chloralhydraatpreparaat rijstdop,
oppervlakte beeld.
Rijstdoppen komen wat betreft bouw
overeen met de overige
graanvruchten. De epidermis bestaat
uit sterk bochtige verkiezelde cellen,
die niet langgerekt zijn maar bijna
vierkant. Ze zijn 150 tot 175
micrometer lang en ongeveer 160
micrometer breed. De celwanden zijn 7
tot 8 micrometer dik en sterk
gewonden.

Produktnaam: Rijst, epidermis dop



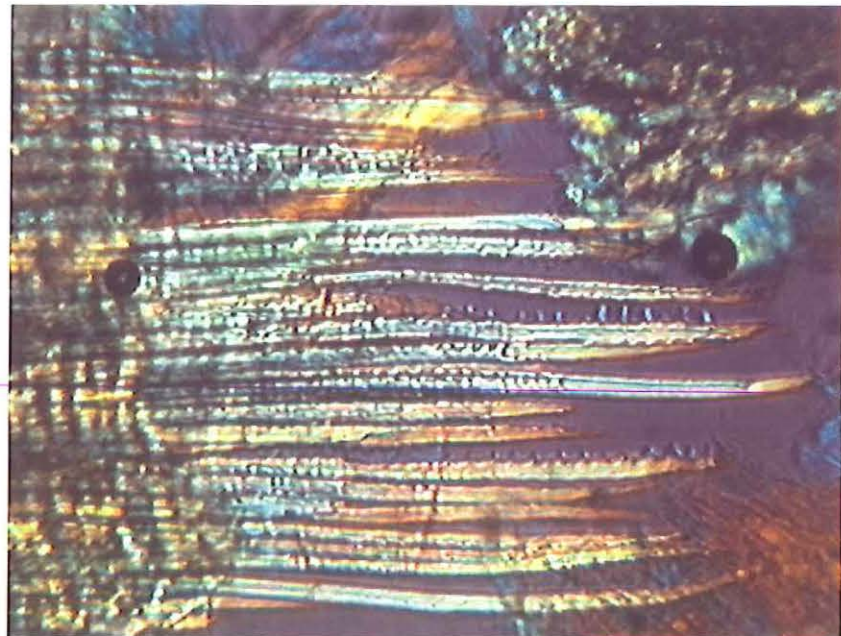
Verzamelnr.: NV R-68

Image file: j:\ri-3.tif

Beschrijving:

Microscopische identificatie (100*),
Zuur-loogpreparaat rijstdop,
gepolariseerd licht.
De hypodermis bestaat uit stevige
vezelcellen. Deze bezitten op de
lengte wanden doornachtige
uitsteeksels van ongeveer 15 tot 20
micrometer lengte, waardoor ze zich
van andere graansoorten duidelijk
onderscheiden.

Produktnaam: Rijst, hypodermis dop

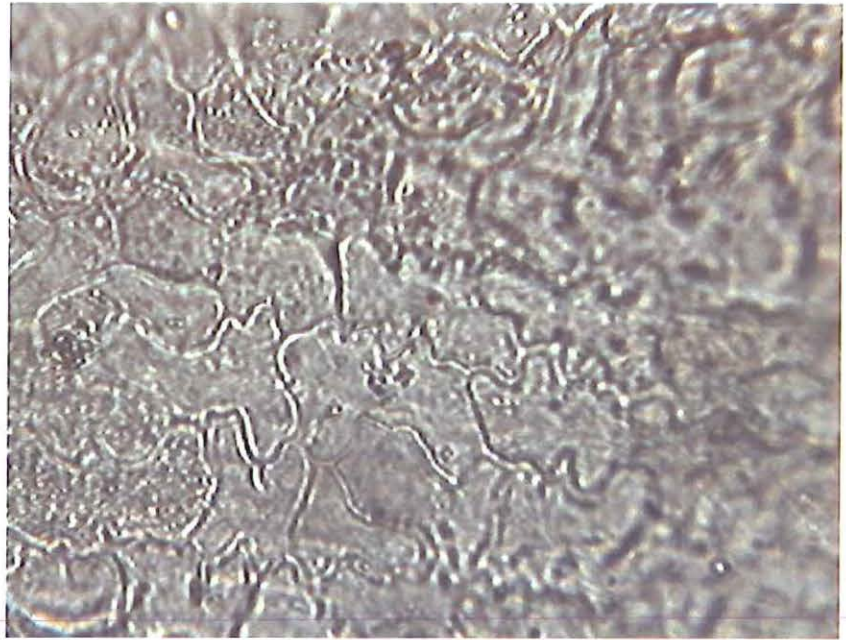


Verzamelnr.: NV R-68

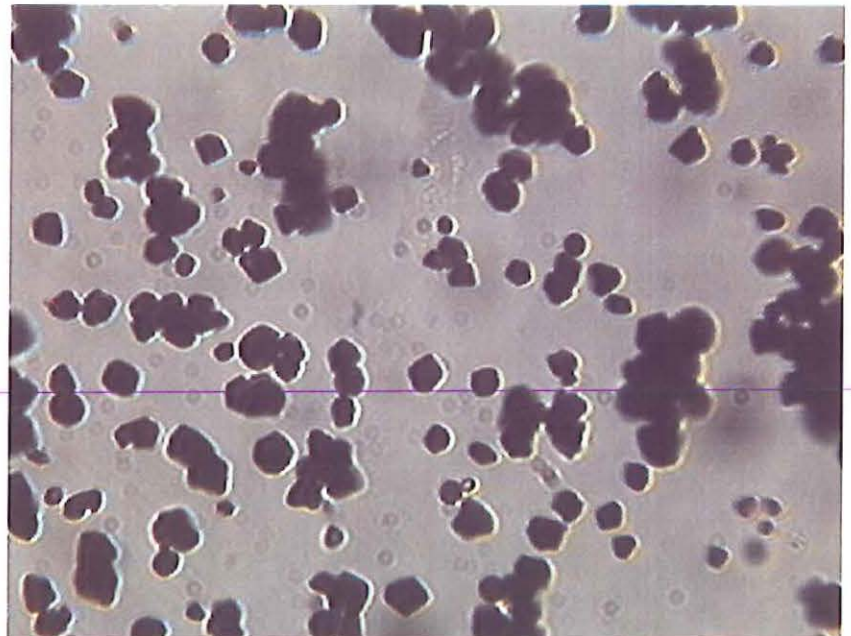
Image file: j:\ri-4.tif

Beschrijving:

Microscopische identificatie (400*).
Zuur-loogpreparaat, oppervlaktebeeld
vruchtwand.
De vruchtwand is met de zaadhuid
vergroeid (zogenaamd zilvervlies).
Vanwege de beschermende dopjes is
het zilvervlies betrekkelijk dun, slechts
25 micrometer dik. De opperhuid van
het zilvervlies is zeer karakteristiek en
het gemakkelijkst te herkennen. Hij
bestaat uit gestrekte met aan de korte
zijde gegolfde cellen van 120-500
micrometer lang en 30-100 micrometer
breed.

Produktnaam: Rijst, zilvervlies**Verzamelnr.:** NV R-124**Image file:** j:\ri-5.tif**Beschrijving:**

Microscopische identificatie (400*).
Jodium-kaliumjodidepreparaat
rijstzetmeel.
Het zetmeel bestaat uit kleine hoekige
korrels (3 tot 6 micrometer in
doorsnede). Ze lichten niet erg
duidelijk op in gepolariseerd licht. De
korrels zijn zeer dicht opeen gepakt,
wat de rijstkorrels een grote hardheid
en een glazig uiterlijk van het
endosperm geeft.

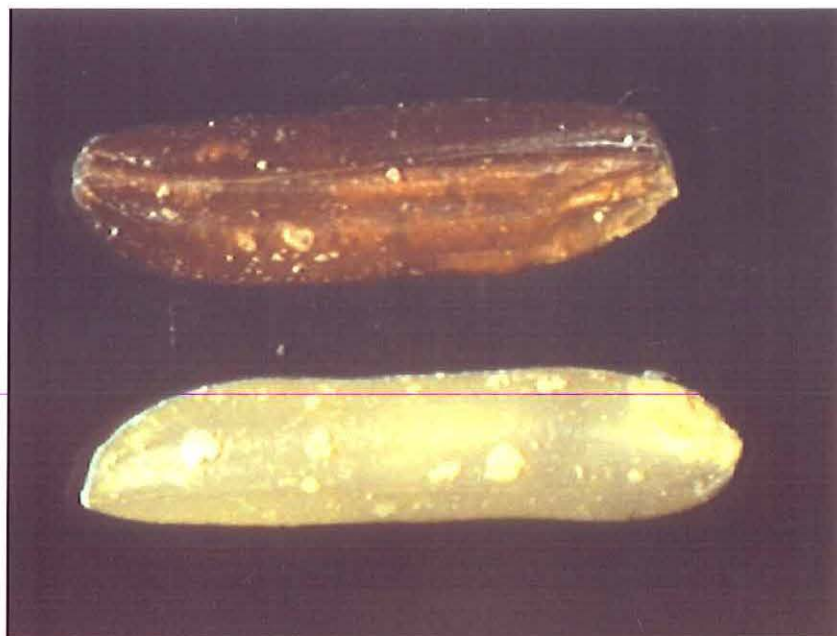
Produktnaam: Rijst, zetmeel**Verzamelnr.:** NV R-30**Image file:** j:\ri-6.tif

Beschrijving:

Stereomicroscopische identificatie (6*)
De rijstkorrel is omgeven door twee zeer stevige, sterk verkiezelde, licht tot donkergekleurde dopjes. Het ene dopje is gekield en vijfnervig, het andere dopje is bootvormig. De nervatuur op de dop is zeer hoog in de lengterichting en minder uitgesproken in de dwarsrichting. De doppen vertonen daardoor een soort fijne arcering van de buitenlaag met lengtestrepen en fijnere dwarstrepen. Op de dopjes bevinden zich rechte, harde, puntige trichomen, die gemakkelijk loslaten.

Produktnaam: Padie**Verzamelnr.:** OV G-111**Image file:** j:\rijst2.tif**Beschrijving:**

Stereomicroscopische identificatie (6*)
Gedopte rijst is rijst waarvan alleen de kroonkafjes verwijderd zijn en waarvan het zilvervlies nog aanwezig is. Dit zilvervlies (vruchtwand) is lichtgrijs tot donkerbruin of zwart (zwarte rijst) van kleur. Bij deze Surinaamse rijst is het zilvervlies hoofdzakelijk lichtgrijs, slechts een klein deel van de korrels heeft een bruin zilvervlies.

Produktnaam: Gedopte rijst**Verzamelnr.:** NV R-73**Image file:** j:\rijst3.tif

Beschrijving:

Stereomicroscopische identificatie (6*)
Halfwitte rijst is rijst waarvan de kroonkafjes, een gedeelte van de kiem en een gedeelte van het zilvervlies (vruchtwand) verwijderd zijn. Het deel van het zilvervlies dat verwijderd is, betreft alle buitenlagen van het zilvervlies of een deel van de buitenlagen maar niet de binnenlagen. In de praktijk zijn echter op de bolle kanten van de korrel delen van het volledige zilvervlies weggeslepen.

Produktnaam: Halfwitte rijst**Verzamelnr.:** NV R-75**Image file:** j:\rijst4.tif**Beschrijving:**

Stereomicroscopische identificatie (6*)
Volwitte rijst is rijst waarvan de kroonkafjes, alle buitenlagen en binnenlagen van het zilvervlies, de gehele kiem bij langkorrelige en halflangkorrelige rijst en een deel van de kiem bij rondkorrelige rijst, zijn verwijderd. Ook als er overlangse strepen overblijven op ten hoogste 10% van de korrels. Bij deze Amerikaanse langkorrelige geglansde rijst zijn geen overlangse witte strepen van het zilvervlies meer aanwezig.

Produktnaam: Volwitte rijst**Verzamelnr.:** NV R-19**Image file:** j:\rijst5.tif

Beschrijving:

Stereomicroscopische identificatie (6*)
Bij het kleuren van gedopte, halfwitte en volwitte rijst in een verdunde jodiumkaliumjodide-oplossing is het verschil in slijpingsgraad van de korrels vast te stellen. Gedopte rijstkorrels (G) kleuren niet blauw, het zilvervlies is nog geheel intact. Bij halfwitte rijst (H) kleuren die delen van de korrel blauw waar het zilvervlies is weggeslepen. Volwitte rijstkorrels (V) kleuren volledig blauw. Het zilvervlies is weggeslepen.

Produktnaam:

Gedopte, halfwitte en volwitte rijst

**Verzamelnr.:** NV R-73/R-75/R-19**Image file:** j:\rijst6.tif**Beschrijving:**

Stereomicroscopische identificatie (6*)
Breukrijst zoals omschreven in Verord. (EG) Nr. 3072/95 bestaat uit brokstukken van korrels waarvan de lengte gelijk is aan of kleiner is dan $\frac{3}{4}$ van de gemiddelde lengte van de gehele korrel. Gebroken korrels of breukrijst volgens Verord. (EG) Nr. 3073/95 zijn alle korrels waarvan meer dan de punt ontbreekt. Breukrijst bestaat uit hoekige glazige witte deeltjes, die met een pincet moeilijk zijn samen te drukken.

Produktnaam:

Breukrijst

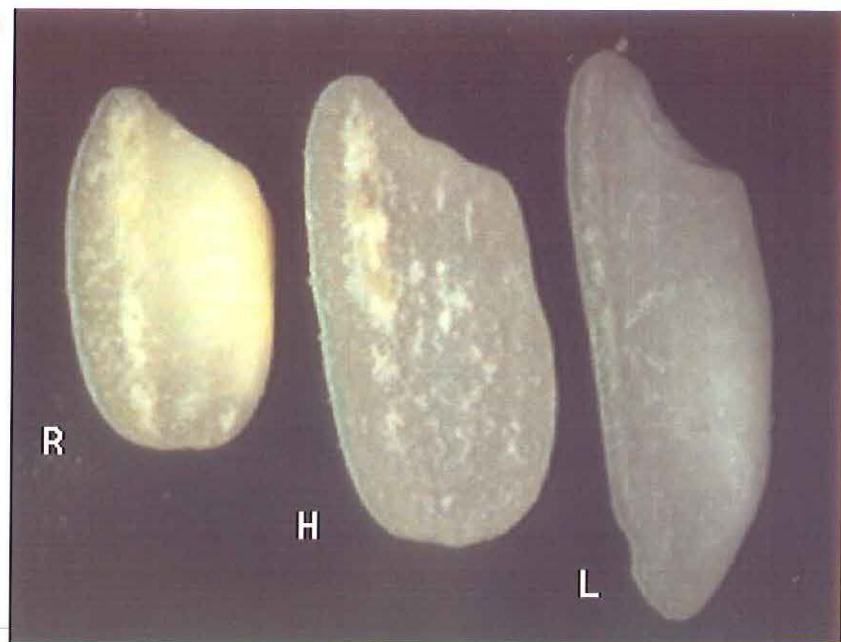
**Verzamelnr.:** NV R-82**Image file:** j:\rijst7.tif

Beschrijving:

Stereomicroscopische identificatie (6*)
Rondkorrelige rijst (R) is rijst waarvan de korrels een lengte hebben van 5,2 mm of minder en waarvan de verhouding lengte/breedte kleiner is dan 2. Halflangkorrelige rijst (H) is rijst waarvan de korrels een lengte hebben van meer dan 5,2 mm maar niet meer dan 6,0 mm en waarvan de verhouding lengte/ breedte niet groter is dan 3. Langkorrelige rijst (L) is rijst waarvan de korrels een lengte hebben van meer dan 6,0 mm en waarvan de verhouding lengte/breedte groter is dan 3.

Produktnaam:

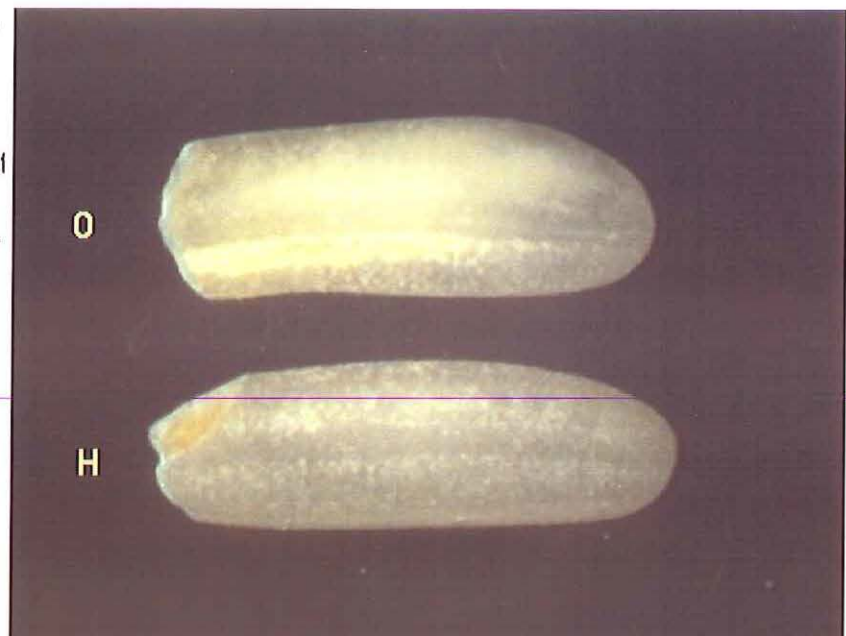
Ronde, halflange en langkorrelige rijst

**Verzamelnr.:** NV R-16/103/17**Image file:** j:\rijst8.tif**Beschrijving:**

Stereomicroscopische identificatie (6*)
Hele rijstkorrels (H) zijn korrels waarvan, ongeacht de aan ieder bewerkingstadium eigen kenmerken, ten hoogste de punt ontbreekt. Er moet nog een deel van de punt aanwezig zijn waar zich de kiem heeft bevonden. Ontpunte rijstkorrels (O) zijn korrels waarvan de punt geheel ontbreekt. Er is dan geen deel van de korrel meer aanwezig waaraan te zien is dat er de kiem heeft gezeten.

Produktnaam:

Hele rijst en ontpunte rijst

**Verzamelnr.:** NV R-17**Image file:** j:\rijst9.tif

Beschrijving:

Stereomicroscopische identificatie (6*)
Groene rijstkorrels zijn niet geheel rijpe korrels.

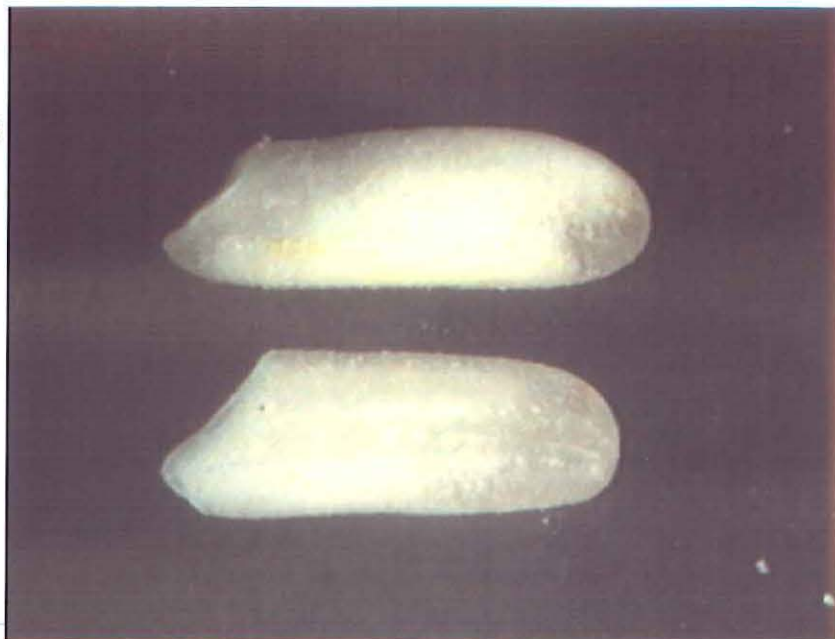
Produktnaam: Rijst. groene korrels**Verzamelnr.:** -/-**Image file:** j:\rijst10.tif**Beschrijving:**

Stereomicroscopische identificatie (6*)
Rijstkorrels met natuurlijke misvormingen zijn korrels die misvormingen vertonen ten opzichte van de normale morfologische kenmerken van de variëteit.

Produktnaam: Rijst, misvormde korrels**Verzamelnr.:** -/-**Image file:** j:\rijst11.tif

Beschrijving:

Stereomicroscopische identificatie (6*)
Krijtachtige korrels zijn rijstkorrels die ten minste 3/4 van het oppervlak een ondoorschijnend en meelachtig uiterlijk vertonen.

Produktnaam: Rijst, krijtachtige korrels**Verzamelnr.:** -/-**Image file:** j:\rijst12.tif**Beschrijving:**

Stereomicroscopische identificatie (6*)
Roodgestreepte korrels zijn rijstkorrels die in de lengterichting van de korrel rode strepen van diverse intensiteit en schakering vertonen, die door resten van het zilvervlies worden veroorzaakt.

Produktnaam: Rijst, roodgestreepte korrels**Verzamelnr.:** -/-**Image file:** j:\rijst13.tif

Beschrijving:

Stereomicroscopische identificatie (6*)
Gevlekte rijstkorrels zijn rijstkorrels die voor een klein gedeelte van het oppervlak van de korrel hun normale kleur hebben verloren. Wanneer de vlekken de helft of meer van de korrel bedekken moeten de korrels als gele korrels worden beschouwd.

Produktnaam: Rijst, gevlekte korrels**Verzamelnr.:** NV R-18**Image file:** j:\rijst14.tif**Beschrijving:**

Stereomicroscopische identificatie (6*)
Barnsteenkleurige korrels zijn min of meer transparante rijstkorrels met een uniforme ambergele tot bruine kleur..

Produktnaam: Rijst, barnsteenkleurige korrels**Verzamelnr.:** NV R-18**Image file:** j:\rijst15.tif

Beschrijving:

Produktnaam: Rijst, parboiled

Stereomicroscopische identificatie (6*)
De rijstkorrels van voorgekookte rijst (parboiled rijst) hebben door het behandelingsproces meestal een glazig uiterlijk. G = Gedopte langkorrelige parboiled rijst. V = Volwitte langkorrelige parboiled rijst.



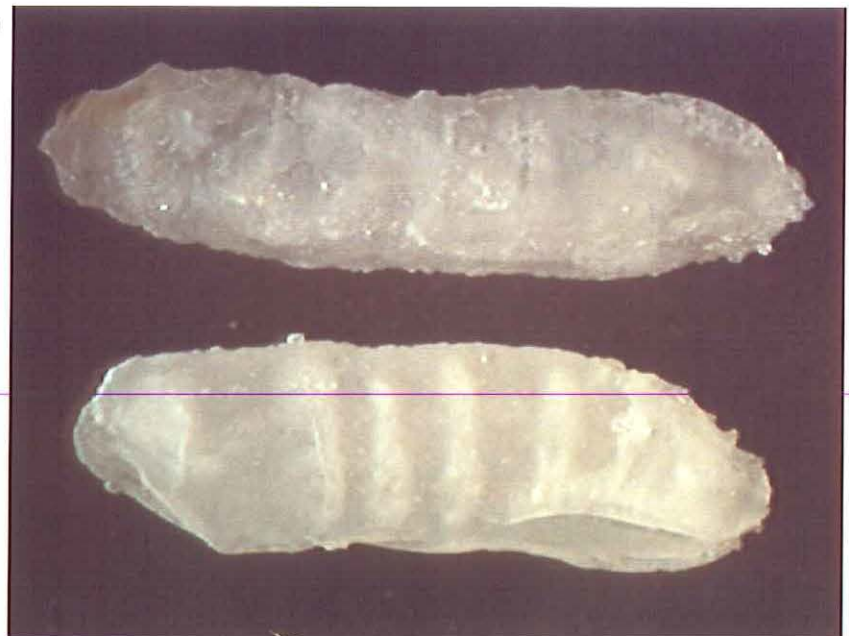
Verzamelnr.: NV R-11/12

Image file: j:\rijst16.tif

Beschrijving:

Produktnaam: Snelkokende rijst

Stereomicroscopische identificatie (6*)
Snelkokende rijst onderscheidt zich van niet voorbehandelde rijst door de sterk opgezwollen korrels met daarin een groot aantal breuklijnen. Het zetmeel is volledig verstijfseld.



Verzamelnr.: NV R-26

Image file: j:\rijst17.tif

Beschrijving:

Produktnaam: Wilde rijst

Stereomicroscopische identificatie (4*)
Korrels van wilde rijst (*Zizania aquatica*) hebben de vorm van sparrenaalden. De cilindervormige korrels (zonder kafjes) hebben een lengte tot 1,5 cm en een doorsnede van 1,5 mm. Aan de ventrale zijde bevindt zich een groeve (naad) over de gehele lengte van de korrel. De dorsale zijde is in de lengterichting fijn gestreept. De korrels zijn donkerbruin, paarszwart tot zwart van kleur.



Verzamelnr.: NV R-59

Image file: j:\rijst18.tif