

BRAAM *Kubus* L.; subgenus *Rubus*; sectie *Moriferi*

Engels	: blackberry
Duits	: Brombeere (f)
Frans	: mûre (f)
italiaans	: mora (f)
Spaans	: zarzamora (f)
Deens	: brombaer
Zweeds	: björnbär

Aan deze tekst kunnen geen rechten worden ontleend. Gebruik van de tekst is voor eigen risico en aansprakelijkheid is derhalve uitgesloten.

Wegens het omzetten van de papieren boeken naar digitale bestanden, komen er soms schrijffouten in de tekst voor. Ziet u een onoverkomelijke spelfout, dan bent u welkom deze te mailen naar info@koudecentraal.nl

01. BOTANISCHE GEGEVENS

- 01.01 *Nomenclatuur* - De braam behoort tot de familie van de Roosachtigen (Rosaceae) en tot het geslacht Braam (Rubus). De geteelde bramerasen behoren tot verschillende soorten. Himalaya is een selectie uit de wilde *Rubus procerus*. Thornless Evergreen is een stekelloze knopmutant, uit de Oregon Evergreen (*Rubus laciniata*). De wilde bramen, dauwbraam (*Rubus caesius* L.) en gewone braam (*Rubus fruticosus* L.), worden hier niet besproken.

Dauwbraam
(*Rubus caesius* L.).



- 01.02 *Gewaesoort* - Het is een meerjarig gewas met licht verhoutte lange stengels die met forse stekels bezet zijn. Enkele cultivars hebben geen stekels. De ontwikkeling van het gewas verloopt als volgt: In augustus boort het groeipunt van de jonge scheut zich in de grond en vormt wortels. Uit deze nieuwe plant komen in april van het volgende jaar scheuten die dat jaar nog geen vrucht dragen. Het jaar daarop groeit uit elke knop een lange bloemtros waaruit vruchten voorkomen. In ditzelfde jaar groeien uit de voet van de plant weer nieuwe scheuten die het volgende jaar weer vruchten dragen. Bij geteelde bramen worden de afgedragen tweejarige stengels verwijderd. De braam wordt als haag geteeld. Een goed verzorgde bramenhaag kan meer dan 10 jaar oud worden.
- 01.03 *Blad* - De bladen zijn drie- tot vijftallig; de steunblaadjes zijn met de bladsteel vergroeid.
- 01.04 *Bloem* - De bloeiwijze is een pluim. De bloem aan de punt van de tros bloeit het eerst. De bloemen zijn vijftallig; per bloem zijn dus vijf kroon- en vijf kelkblaadjes aanwezig. De kleur van de bloem is wit tot roze. De meeste cultuurbramen bloeien vanaf begin juni tot september.
- 01.05 *Voortplantingsorganen* - in de bloem bevinden zich veel meeldraden en een groot aantal stampers. Elke stamper heeft één stijl. Het vruchtbeginsel is bovenstandig.
- 01.06 *Bestuiving* - De braam is zelffertil en kan dus met eigen stuifmeel vruchten geven. Kruisbestuiving heeft echter een gunstige invloed op de vruchtzetting. Veel soorten insecten bezoeken en bestuiven de bloeiende bramen.
- 01.07 *Vrucht* - De vrucht is een verzameling van kleine donkerpaarse steenvruchtjes die ingeplant staan op een kleine spil, die tamelijk gemakkelijk loslaat van dat deel van de bloembodem dat tussen de kelkbladen ligt. **De kleur** van de gehele vrucht is donkerpaars tot zwart en glanzend. Bij enkele wilde soorten komen z.g. bedauwde vruchten voor, die blauw van kleur zijn.
- 01.08 *Vermeerdering* - Men vermeerdert onze cultuurbramen ongeslachtelijk uit bewortelde topscheuten. Vermeerdering uit wortelopslag is ook mogelijk. Voor de stekelvrije cultivar Thornless Evergreen is dit ongewenst. De wortelopslag hiervan is dan namelijk niet stekelvrij. De groei valt soms wat tegen, daarom kweekt men de planten wel op tot tweejarig materiaal. Het kweken uit zaad is alleen van belang voor de veredeling.

02. GESCHIEDENIS

De braam is zowel in Europa als in Noord-Amerika inheems. De Duitse botanicus W.O. Focke veronderstelt dat de Europese en de Amerikaanse soorten in de ijstijd door de naar het zuiden schuivende gletschers van elkaar gescheiden zijn. Het zoeken van 'wilde' bramen voor huishoudelijk gebruik is een bezigheid, die tot op heden nog plaats vindt. De teelt van bramen is daarentegen van jonge datum. De oudste referenties komen uit de New York Gardener van 1829. Een teeltbeschrijving van William Renrick dateert uit 1833.

Aanvankelijk trachtte men in Amerika uit de wilde bramen de beste exemplaren voor de teelt te selecteren. Volgens de Amerikaanse literatuur zijn de Evergreen en de Himalaya bramen in de 19e eeuw uit Europa geïmporteerd. Hiervan bleek een rendabele teelt mogelijk te zijn. Behalve zwarte bramen, zijn er ook witvruchtige. De planten daarvan groeien echter minder krachtig en de vruchten zijn kleiner en minder aromatisch. Een groot bezwaar van de bramestruik zijn de stekels. Er komen echter stekelvrije rassen voor. De bekendste stekelvrije braam is de Thornless Evergreen, die omstreeks 1926 in de Verenigde Staten van Amerika is gevonden.

In ons land is de teelt van vrij recente datum. Pas na 1930 ontstonden er twee centra, de Bommelerwaard en Zuid-Beveland. In beide gebieden kreeg de braam een plaats in de klein-fruitteeltbedrijven. De oppervlakte blijft echter beperkt, mede door de arbeidsintensieve wijze waarop het oogsten moet plaats vinden. (lit. 05)



03. RASSEN

03.01 *Rassen algemeen* - In de Verenigde Staten onderscheidt men wel vijf groepen bramen; voornamelijk ingedeeld naar struikvorm, opgaand of kruipend. Voor ons land is alleen de semi-kruipende braam van betekenis. Hiertoe behoren Thornless Evergreen en Himalaya.
Een groot bezwaar van de bramestruik zijn de stekels die bij de teelt en oogst erg hinderlijk zijn. Bij de teelt wordt daarom vrijwel alleen gebruik gemaakt van stekeivrije rassen, welke mutanten of kruisingsprodukten zijn.
De aan de braam verwante Youngberry, de Loganberry en de Boysenberry zijn in ons land ook wel beproefd. Alleen de Loganberry heeft op enkele tuinbouwbedrijven wel eens een bescheiden plaats verkregen. Deze Loganberry beschouwt men als een kruising tussen braam en framboos.

03.02 *Raskeuze* - Deze is niet groot aangezien er slechts enkele rassen zijn. Punten van overweging zijn:
- de opbrengstverwachting
- de eigenschappen van de vrucht
- het al of niet stekelig zijn van de plant.

03.03 *Gewenste eigenschappen* -

1. goede opbrengst
2. resistentie tegen stengel- en vruchtziekten
3. vrij van stekels
4. opgaande groeiwijze
5. goed plukbaar
6. goede beworteling van scheuttoppen voor vermeerdering
7. goede vruchteigenschappen:
 - groot en regelmatig van vorm
 - stevig
 - frisse, niet te zure smaak.

03.04 *Teeltperioden* - De braam is een meerjarig gewas. Evenals bij de framboos sterven de stengels na de oogst in het tweede jaar af. De oogstperiode loopt van augustus tot begin oktober. (zie 03.05)

03.05 *Rassentabel* -

Rassentabel voor bramen

ras ¹⁾	oogsttijd
stekelvrij	
A - Thornless Evergreen	augustus - september
N - Smoothstem	eind aug.- begin okt.
N - Thornfree	eind aug.- begin okt.
gestekeld	
A - Himalaya	eind juli- begin okt.

¹⁾ A= aanbevolen ras, N= nieuw ras

Voor overige eigenschappen van de rassen zie Rassenlijst Fruit.

04. ZIEKTEN EN GEBREKEN

04.01 *Ziekten en gebreken algemeen*- Hoewel er meerdere ziekten en gebreken voorkomen bij de braam zijn hieronder alleen die ziekten en gebreken opgenomen, die op het geoogste produkt voorkomen.

04.02 *Ziekten veroorzaakt door dierlijke parasieten* -
Frambozekever *Byturus tomentosus* Deg. Kleine grijsbruine kevers die bloemknoppen en bloesem vernielen. In en op de vruchten komen larven van deze kevers voor, z.g. wormpjes.
Rode-vruchtziekte *Aceria essigi* Hassan (bramegalmijt). De vrucht blijft geheel of gedeeltelijk fel rood. De aangetaste vruchten verdorven en blijven aan de plant hangen.

04.03 *Ziekten veroorzaakt door bacteriën en schimmels* -
Gauwe schimmel *Botrytis cinerea* Pers. ex Pers. Bloemtrossen en vruchten rotten. Ze zijn dan met een grijs schimmelpluis bedekt. worden ook de stengels aangetast die afsterven. Op de afgestorven

Soms

stengels komen kleine zwarte sclerotiën in de bast voor.

04.04 *Virusziekten* —niet van toepassing.

04.05 *Gebrekeziekten* —niet van toepassing.

04.06 *Fysiologische bewaarziekten* - niet van toepassing.

04.07 *Diversen* - niet van toepassing.

05. SAMENSTELLING EN CALORISCHE WAARDE

Zie voor samenstelling en calorische waarde van bramejam 14.05.

05.01 *Hoofdbestanddelen* — Het eetbare gedeelte van zowel verse als verwerkte bramen is 100%.

Hoofdbestanddelen van de braam in g per 100 g

	Nederl. voed.m.- tabel	Duitse voed.m.- tabel	Ameri- kaanse lit. ¹⁾
water	87	84,7 (82,2 - 87,0)	85
eiwit	1	1,2 (1,2 - 1,3)	1,2
vet	.	1,0	1
koolhydraten	6	8,6	12,5
ruwe celstof	.	4,0 (3,9 - 4,2)	4,2
mineralen	.	0,51 (0,50- 0,52)	0,5

¹⁾ lit. 05

05.02 *Mineralen* —

Mineralen in de braam in mg per 100 g

	Nederl. voed.m.- tabel	Duitse voed.m.- tabel	Ameri- kaanse lit. ¹⁾
Ca (calcium)	63	29 (25-32)	17-63
P (fosfor)	25	30 (25-32)	19-34
Fe (ijzer)	1	0,9 (0,9-1,0)	0,8-1
Na (natrium)	5	3,0 (1,0-5,0)	0,2
K (kalium)	200	189 (179-200)	150-208

¹⁾ lit. 05

05.03 *Vitamines* —

Vitamines in de braam in mg per 100 g

	Nederl. voed.m.- tabel	Duitse voed.m.- tabel	Ameri- kaanse lit. ¹⁾
β-caroteen (provit. A)	0,80	0,27 (0,12-0,48)	0,05-0,24
thiamine (vit. B ₁)	0,03	0,03 (0,02-0,04)	0,02-0,05
riboflavine (vit. B ₂)	0,04	0,04 (0,04-0,05)	0,04
nicotinezuur	0,4	0,4 (0,4-0,5)	0,4
pyridoxine (vit. B ₆)	0,03	0,05 (0,04-0,06)	.
ascorbinezuur (vit. C)	12	17 (12-21)	3 - 28

¹⁾ lit. 05

05.04 *Calorische waarde* —

Calorische waarde van de braam per 100 g

	kJ	kcal
Ned. voedingsmiddelentabel	121	29
Duitse voedingsmiddelentabel	202	48
Amerikaanse literatuur ¹⁾	239	57

¹⁾ lit. 05

06. FYSISCHE EN FYSIOLOGISCHE GEGEVENS

06.01 *Watergehalte* - ongeveer 87%.06.02 *Dichtheid* - $\rho_{\text{produkt}} = 1000 \text{ kg/m}^3$.

Verse bramen zinken of zweven in water; overrijpe en aangetaste bramen drijven.

06.03 *Storstdichtheid* - $\rho_{\text{bulk}} = \text{ca. } 600 \text{ kg/m}^3$.06.04 *Ladingsdichtheid* -

Ladingsdichtheid van bramen

fusttype	netto inh. kg	fust- eenh. per m ³	ladingsdichtheid in kg/m ³	
			excl. fust.	incl. fust
kartonnen doos met 9 doosjes à 200 g	1,8	106	190 - 195	220 - 230
houten kistje (pruimenkrat)	4,0	63	250 - 255	310 - 320
houten kistje (aardb.kistje)	3,0	104	310 - 315	415 - 420

06.05 *Vriespunt* - $-0,8^{\circ}\text{C}$ is het hoogste vriespunt. Bij deze temperatuur vormen zich de eerste ijskristallen.06.06 *Overgangswarmte* - De overgangswarmte van bramen bij bevriezen en ontdooien is 284 kJ/kg of $67,7 \text{ kcal/kg}$.06.07 *Soortali 4ka warmte*
 $c = 3,69 \text{ kJ/kg} \cdot \text{K}$ of $0,88 \text{ kcal/kg} \cdot ^{\circ}\text{C}$ bij $t = 20^{\circ}\text{C}$,
 $c = 1,93 \text{ kJ/kg} \cdot \text{K}$ of $0,46 \text{ kcal/kg} \cdot ^{\circ}\text{C}$ bij $t = -20^{\circ}\text{C}$.
06.08 *Warmtegeleidingscoëfficiënt* - $\lambda_{\text{produkt}} = 0,52 \text{ W/m} \cdot \text{K}$ of $0,45 \text{ kcal/m} \cdot \text{h} \cdot ^{\circ}\text{C}$, $\lambda_{\text{bulk}} = 0,28 \text{ W/m} \cdot \text{K}$ of $0,24 \text{ kcal/m} \cdot \text{h} \cdot ^{\circ}\text{C}$.

De warmtegeleidingscoëfficiënt van bramesap kan berekend worden met de volgende vergelijking:

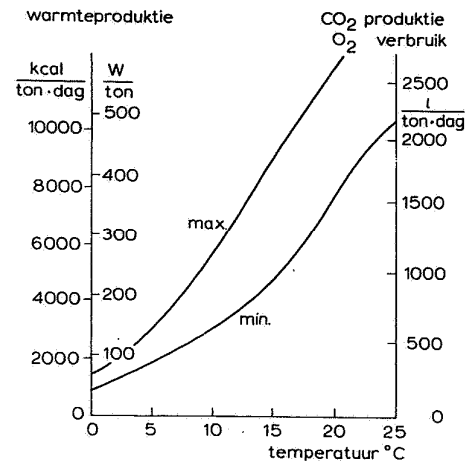
$$\lambda_{\text{sap}} = \frac{(5,75 - 0,048n) \times 10^{-4}}{(1,11 - 0,0036t)} (993 + 5n - 0,57t),$$

waarin n = droge stofgehalte [%],
 t = temperatuur [$^{\circ}\text{C}$].

Bijvoorbeeld: $\lambda_{\text{sap}} = 0,53 \text{ W/m} \cdot \text{K}$ of $0,46 \text{ kcal/m} \cdot \text{h} \cdot ^{\circ}\text{C}$ als $n = 5\%$ en
 $t = 20^{\circ}\text{C}$.

06.09 *Warmteproductie, zuurstofverbruik en koolzuurproductie* - In de afbeelding gelden de maximumwaarden voor pas geoogst produkt. De minimumwaarden gelden voor het produkt in rust. De warmteproductie is berekend uit de koolzuurproductie.

Warmteproduktie, zuurstofverbruik en koolzuurproduktie van bramen.



06.10 *Vluchtige stoffen* - geen gegevens beschikbaar.

06.11 *Ethyleenproduktie* - geen gegevens beschikbaar.

07. CONSUMPTIE

07.01 *Plantedeel voor consumptie* - Van de braamstruik worden de vruchten gegeten.

07.02 *Consumptiemethoden* - Bramen kunnen rauw gegeten worden als hele vruchten of in pureevorm b.v. geklopt door yoghurt of geserveerd bij pudding en ijs. Men eet ze huishoudelijk bereid, danwel industrieel verwerkt als bramen op siroop, jam en sap.

07.03 *Consumptie per hoofd* - Bramen worden van augustus tot oktober in beperkte hoeveelheden aan de consument aangeboden. De consumptie per hoofd van de bevolking is dan ook zeer gering, slechts 10 - 20 g.

08. ECONOMISCHE GEGEVENS

08.01 *Beteelde oppervlakte en produktiegebieden* - De oppervlakte geteelde bramen is gering. Exacte cijfers zijn hierover niet bekend. De teelt wordt hoofdzakelijk op Zuid-Beveland en in de omgeving van Zaltbommel uitgevoerd.

08.02 *Voorzieningsbalans* -

Voorzieningsbalans van verse bramen x 1000 kg

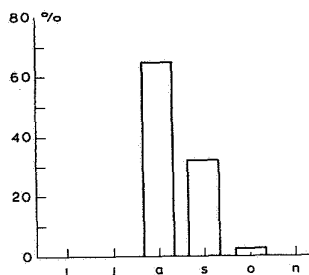
jaar	handels- prod. ¹⁾	invoer	beschik- baar	uit- voer	indus- trie	door- draai	verse cons.
1969	1.271	229	1.500	324	996	-	180
1970	1.053	633	1.686	514	885	-	287
1971	739	571	1.310	378	750	-	182
1972	1.071	32	1.103	342	464	-	297
1973	1.252	187	1.439	308	966	-	165
1974	1.019	200	1.219	405	707	-	107

¹⁾ betreft voor de handel geteeld produkt; niet inbegrepen is de produktie van volkstuinen e.d.

08.03 *Aanvoer* - De laatste jaren wordt circa 95% van de totale handelsproduktie op de veilingen aangevoerd.

Handelsproduktie en veilingaanvoer

	gem. 1965/'69	1970	1971	1972	1973	1974
handelsprod. x 1 mln. kg	1,0	1,1	0,7	1,1	1,3	1,0
veilingaanv. x 1 mln. kg	1,0	1,0	0,7	1,0	1,2	1,0
veilingaanv. x 1 mln. gld.	1,1	2,1	1,8	2,6	3,1	1,7



Maandelijkse veiling-
aanvoer van bramen
(gemiddeld 1972 t/m 1974).

08.04 *Veilingen* -

Voornaamste veilingen voor bramen¹⁾

plaats	naam van de veiling	in % ²⁾
Kapelle-Biezeling	Veilingvereniging 'Kapelle-Biezeling en Omstreken'	52
Zaltbommel	Coöp. Veilingvereniging 'Zaltbommel en Omstreken' g.a.	42

¹⁾ veilingen met een aanvoer van meer dan 400 ton (gem. 1971 t/m 1973)

²⁾ in % van de totale veilingaanvoer in de periode 1971 t/m 1973

08.05 *Invoer* - De invoer bedroeg in 1970 t/m 1974 resp. 38, 44, 3, 13 en 16% van de totaal beschikbare hoeveelheid (zie 08.02). Cijfers over de invoerwaarde zijn niet beschikbaar. Eveneens ontbreken gegevens over de invoer van verwerkte bramen.

08.06 *Uitvoer* - Van de totaal beschikbare hoeveelheid werd in de periode 1970 t/m 1974, 21 tot 33% uitgevoerd. (Zie 08.02). Van de totale uitvoer gaat 60 - 70% naar Zwitserland; ruim 30% komt op de Westduitse markt. Over de uitvoerwaarde zijn geen gegevens beschikbaar. Ruim 90% van de uitgevoerde bramen is bestemd voor de verwerkende industrie. Over de uitvoer van verwerkte bramen zijn geen cijfers beschikbaar.

08.07 *Verwerking* - In de periode 1970 t/m 1974 ging 42 - 67% van de totaal beschikbare hoeveelheid naar de verwerkende industrie.

Verwerkte hoeveelheid verse bramen

jaar	totaal x 1000 kg	waarvan verwerkt tot: (in %)				
		vruchten- pulp ¹⁾	ingevroren vruchten	vruchte- sap	vruchten op water en siroop	overige vruchten produkten
gem. 1965/'69	635	10	25	34	30	0
1970	885	-	41	54	4	0
1971	750	9	14	67	10	0
1972	464	3	53	-	35	9
1973	966	7	68	-	22	2
1974	707	1	59	-	31	9

¹⁾ inclusief de hoeveelheden die in de loop van het betreffende jaar zijn doorverwerkt tot jam en andere eindprodukten

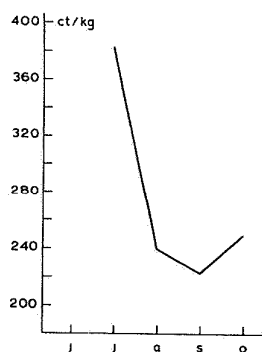
08.08 *Concurrentie* - Van de totaal beschikbare hoeveelheid bramen wordt 20 tot 30% geëxporteerd. Dit is 300 tot 500 ton per seizoen. In vergelijking met andere produkten is deze vrucht zowel op onze eigen markt als op de buitenlandse markt van weinig belang. Van buitenlandse concurrentie kan dan ook niet worden gesproken. Dit geldt eveneens voor brameprodukten; de export daarvan is zeer gering.

08.09 *Prijzen* -

Gemiddelde veilingprijzen van bramen in centen per kg

1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974
138	195	211	259	258	259	179

Maandelijkse veiling-
prijs van bramen
(gemid. 1972 t/m 1974).

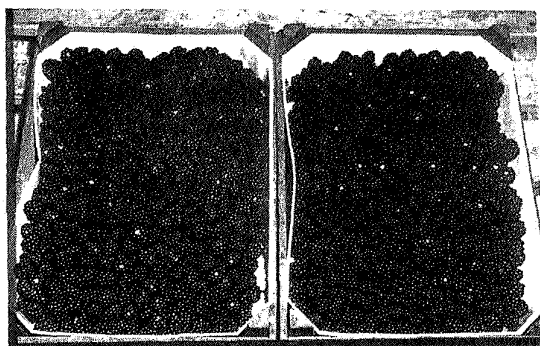


9 . O O G S T

- 09.01 *Oogstmethode* - Bramen worden met de hand geoogst. Zowel voor de industrie als voor de verse consumptie worden de vruchten zonder kelk geplukt. Aangezien dit produkt zeer kwetsbaar is en overstorten de kwaliteit benadeelt, worden de vruchten rechtstreeks in de verpakking geplukt. Het gedeelte dat bestemd is voor verse consumptie en voor verwerking tot bramen op siroop wordt in doosjes geplukt. Deze doosjes plaatst men dan vooraf in een kratje. Bramen voor verse consumptie moeten voorzichtig worden behandeld. Door beschadigingen treedt het sap naar buiten dat weldra schimmelvorming tot gevolg heeft.
- 09.02 *Oogsttijdstip en oogstperiode* - voor de verse consumptie en voor de verwerking tot bramen op siroop zijn vruchten van eerste kwaliteit gewenst. Voor een goede smaak is het noodzakelijk de vruchten rijp (niet te rijp) te plukken. Meestal is het voldoende om bramen eenmaal per week te oogsten. De oogstperiode loopt van augustus tot begin oktober. Bij mooi herfstweer kan tot in november worden geoogst.
- 09.03 *Opbrengst* - De opbrengst van een gewas in volle produktie, dat is vanaf het derde jaar, bedraagt voor Himal-aya ca. 170 kg en voor Thornless Evergreen ca. 210 kg per are. De plukprestatie varieert, afhankelijk van het ras, tussen 6 en 10 kg per manuur. (lit. 03)

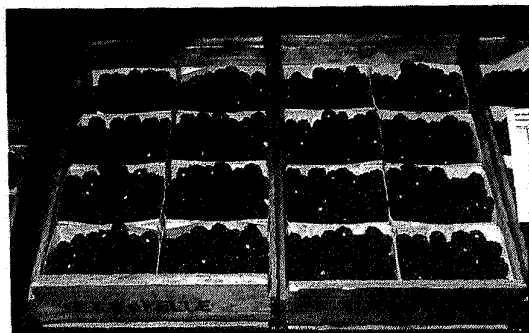
10 . TRANSPORT EN VERPAKKING

- 10.01 *Transport en verpakking algemeen* - Bramen worden in hoofdzaak via twee veilingen aangevoerd, nl, die te Kapelle-Biezelinge en die te Zaltbommel. Het produkt is voor het overgrote deel bestemd voor industriële verwerking. De voor de industrie bestemde bramen voert men in de regel aan in eenheden van 3 of 4 kg, in meermalig fust. Het voor verse consumptie aangevoerde produkt wordt in doosjes van 200 tot 250 g geoogst. Als verpakking wordt in dat geval meermalig of eenmalig fust toegepast waarin 8 of 9 doosjes worden geplaatst.
- 10.02 *Fust* - Als meermalig fust voor bramen gebruikt men overwegend pruimenkratten met 4 kg inhoud of aardbeienkistjes met 3 kg inhoud. Het fust is in dat geval voorzien van een plastic interieur. In doosjes geoogste bramen die voor de binnenlandse markt zijn bestemd voert men ook in dit fust aan. Voor export gebruikt men ook wel de eenmalige aardbeiendoos met plastic interieur.



Houten kistjes met
bramen.
(foto Proefstation voor
de Fruitteelt, Wilhelmina-
dorp).

Houten kistjes met 8
doosjes bramen
(foto: Proefstation voor
de Fruittelte, Wilhelmina-
dorp).



Maten en gewichten van fust voor bramen

fusttype	uitw. afm. in cm			bruto inhoud in m ³	gewicht in kg	
	l	b	h		netto	bruto
eenmalig_fust						
kartonnen doos met 9 doosjes à 200 g	43,5	27	8	0,0094	1,8	2,1
meermalig_fust						
houten kistje (pruimenkrat)	43	31	12	0,0160	4,0	5,0
houten kistje (aardb.kistje)	44,5	27	8	0,0096	3,0	4,0

10.03 Verpakkingsvoorschriften -

- voor export moeten de bramen van de klasse 1, die voor direct verbruik zijn bestemd, in kleine, voor de consument bestemde verpakkingseenheden worden aangeboden. Het nettogewicht per verpakkingseenheid mag ten hoogste 250 gram zijn.
 - Deze verpakkingseenheden moeten in schone, solide emballage worden geplaatst.
 - Andere dan de bovenbedoelde bramen moeten voor export in schone, solide emballage worden verpakt.
 - Het voor de verpakking te gebruiken papier en ander materiaal moet nieuw zijn en mag geen invloed hebben op het produkt die schadelijk is voor de gezondheid.
 - Het verpakkingsmateriaal mag slechts aan de buitenkant zijn bedrukt; de bedrukking mag niet met het produkt in aanmerking komen.
- Zie voor verdere bijzonderheden de kwaliteits- en sorteringsvoorschriften van het Produktschap voor Groenten en Fruit te 's-Gravenhage.

10.04 **Paltettisering** - Pallets worden hoofdzakelijk toegepast bij het interne transport op de veilingen en bij vervoer van het produkt naar de verwerkende industrie.

10.05 **Ladingsdichtheid** - zie 06.04.

10.06 **Stuurmateriaal** - Het gebruik van stuurmateriaal vindt bij bramen zelden toepassing. Bij transport van grotere hoeveelheden op vrachtauto's wordt de lading met touwen vastgesjord.

braam	transport en verpakking	10.
	bewaring en opslag	11.

- 10.07 *Temperatuur tijdens transport* - Bij het transport van bramen ligt de toelaatbare produkttemperatuur tussen 0° en 15°C.
Toelaatbare produkttemperatuur bij transport van bramen

transportduur	temperatuur °C
korter dan 1 dag	0 - 15
1 t/m 3 dagen	0 - 5
langer dan 3 dagen	0 - 2

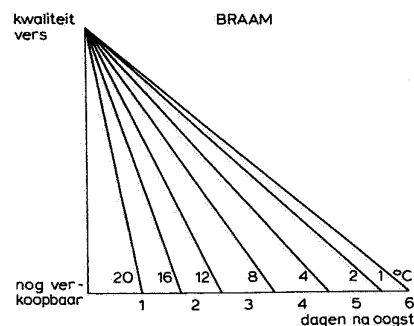
Temperatuurschommelingen moeten zoveel mogelijk worden vermeden in verband met de condensatie van waterdamp op de vruchten. Dit werkt versnelde schimmelaantasting in de hand.

- 10.08 *Koeling bij transport* - Bij produkttemperaturen hoger dan de onder 10.07 aangegeven waarden dient het produkt vóór het laden te worden afgekoeld. Afkoeling tijdens het transport is in de meeste gevallen niet mogelijk. Het voorkoelen van bramen dient in een koelcel te geschieden; voor een snelle afkoeling zijn kisten met pootjes gunstig. Vacuümkoelen komt voor dit produkt niet in aanmerking (zie 11.03). In Amerika gebruikt men wel koolzuurijs, dat in zakjes over de lading wordt gehangen. Het doel hiervan is het tegengaan van bederf door een verhoogde CO₂-concentratie van de lucht. Het koolzuurijs draagt tevens bij aan de koeling van het produkt tijdens het transport (lit. 01).

11. BEWARING EN OPSLAG

- 11.01 *Bewaring en opslag algemeen* - De afzet van bramen dient binnen een kort tijdsbestek te geschieden. De braam behoort tot de zeer bederfelijke fruitsoorten. Een lage temperatuur tijdens de behandelingsfase is een voorwaarde voor optimaal kwaliteitsbehoud.
- 11.02 *Bewaar- en opslagruimte* - De kwaliteit blijft het best behouden door het produkt tussen oogst en consumptie of verwerking op te slaan in een gekoelde ruimte, gekoeld voertuig, gekoelde vitrine of koelkast.
- 11.03 *Koeling bij bewaring en opslag* - De gewenste snelle afkoeling kan bij de gebruikelijke ventilerende verpakking worden verkregen in een koelcel. Als het gekoelde produkt in aanraking komt met de (warmere) buitenlucht zal er in veel gevallen condensatie optreden. Dit hangt af van de temperatuur van het produkt en de temperatuur en de vochttoestand van de buitenlucht. (zie voetnoot 11.03 AARDBEI) Als gevolg hiervan gaat de frisse kleur en de glans verloren en bij voortgezet verblijf in een ongekoelde omgeving treedt er spoedig schimmelvorming op. Voor de verwerking is de achteruitgang van het uiterlijk van geen betekenis.
Voor vacuümkoelen is de braam ongeschikt. Door de verlaagde luchtdruk bij deze koelmethode treedt het sap naar buiten, waardoor het produkt beschadigt en ontvankelijk wordt voor schimmeligroei.
- 11.04 *Houdbaarheid en condities* - Globaal geldt het volgende:
- gekoeld bij 0 - 1°C 90% r.v. 4 - 6 dagen
 - gekoeld bij 2 - 5°C 90% r.v. 2 - 3 dagen
 - ongekoeld ca. 1 dag.
- De volgende houdbaarheidsgrafiek geeft het kwaliteitsverloop van de braam bij verschillende temperaturen weer.

*Houdbaarheidsgrafiek
voor bramen.*



Behalve de aanbevolen temperaturen en relatieve luchtvochtigheden zijn voor een goede houdbaarheid nog van belang:

- stipt uitvoeren van de ziektebestrijding
- oogsten in droge toestand
- snel afkoelen door ruim stapelen en gebruik van een luchtige verpakking (kisten met pootjes).

11.05 *Kwaliteitsvermindering* - Deze ontstaat voornamelijk door het optreden van *Botrytis cinerea*. (Gauwe schimmel). Een door regen of condensatie nat geworden produkt is hiervoor sterk ontvankelijk.

11.06 *Gewichtsverlies* - De gegevens over gewichtsverliezen door indroging zijn beperkt. In een proef met bramen verpakt in kunststofdoosjes bij 10°C en 85% relatieve luchtvochtigheid waren de gewichtsverliezen:

- na 1 dag 1%
- na 2 dagen tot 1%
- na 3 dagen / tot 1%.

11.07 *Schade tengevolge van de temperatuur* - Bij een opslagtemperatuur lager dan - 1°C treedt bevriezingschade op.

11.08 *Gemengde opslag* - Voor een aantal produkten stuit gemengde opslag met bramen op bezwaren. De oorzaken hiervan zijn:

- verschil in optimale opslagtemperatuur
- verschil in optimale relatieve luchtvochtigheid V
- ongewenste smaak- of geuroverdracht
- ontwikkeling van vluchtige rijpingsstoffen R.

Met de letters T, V, S en R zijn in de tabel hieronder aangegeven waarom sommige combinaties ongewenst zijn.

Opslagcombinatie van de braam met andere produkten

produkt	nadelig voor	
	het andere produkt	de braam
aardappel, bloembollen en plantmateriaal	T V R	T V
kool- en knolgewassen	R	S
blad-, stengel- en wortelgewassen	R	
boon, meloen, paprika, tomaat en appel	T	T
citrusfruit	T	T S
komkommer en augurk	T R	T
ui en sjalot	V	V S
prei	V	S

12. KWALITEIT EN SORTERING

12.01 *Kwaliteit en sortering algemeen* - Voorzover men bij bramen van sorteren kan spreken geschiedt dit tijdens de pluk. Het produkt wordt rechtstreeks in de eindverpakking gelegd.

12.02 *Sortering naar kwaliteit* - Bij dé pluk worden alleen goedgevormde, rijpe vruchten geoogst, afwijkende en door doorschimmel aangetaste vruchten laat men op de grond vallen.

12.03 *Sortering naar grootte* -wordt niet toegepast.

12.04 *Kwaliteitsvoorschriften* - De braam behoort tot de produkten waarvoor de voorschriften nog niet genormaliseerd zijn, d.w.z. dat voor bramen nog geen gemeenschappelijke normen binnen de E.E.G. worden gehanteerd. Voor export zijn de kwaliteitsklassen I en II toegestaan.

Indeling in klassen

1. klasse I, de vruchten moeten zijn:

- voldoende groot
- geheel rijp, doch niet overrijp
- vrij van rode korrels
- geheel droog indien ze voor export bestemd zijn
- vrij van worm en andere onzuiverheden.

2. Klasse II, de vruchten moeten zijn:

- voldoende groot en rijp
- vrij van worm
- nagenoeg droog, indien ze voor export bestemd zijn.

Toleranties

Voor klasse II zijn toegestaan:

- een gering aantal rode korrels
- geringe kneuzingen.

12.05 *Sorteringsvoorschriften* - geen.

12.06 *Aanduidingsvoorschriften* - Voor de in kleinverpakkingseenheden aangeboden bramen die worden uitgevoerd geldt:

Op de buitenzijde van iedere verpakkingseenheid moeten duidelijk leesbaar en onuitwisbaar de volgende gegevens zijn vermeld:

- aantal doosjes
- netto gewicht.

Voor de overige bramen die worden uitgevoerd geldt:

Op een begeleidend document moet duidelijk zijn vermeld de naam van het produkt, voorafgegaan door het woord 'industrie', of een vertaling van deze aanduiding in de taal van het land van bestemming.

12.07 *Sorteermachines* - niet van toepassing.

12.08 *Dompelen en droogstorten* - niet van toepassing.

12.09 *Reinigen van het produkt* - niet van toepassing.

12.10 *Coaten* - niet van toepassing.

13. KLEINVERPAKKING

- 13.01 *Toepassing* - Evenals andere kleinfruitsoorten is ook de braam een bijzonder kwetsbare vrucht. Om deze reden moeten de vruchten die voor verse consumptie bestemd zijn direct in kleinverpakkingseenheden geplukt worden, evenals bramen van eerste kwaliteit die voor de verwerkende industrie zijn bestemd.
- 13.02 *Hoeveelheid* - De voor verse consumptie bestemde bramen moeten van eerste kwaliteit zijn. Deze moeten in kleinverpakkingseenheden van ten hoogste 250 g worden verpakt.
- 13.03 *Bewerking* - geen. Indien door vruchtrot (veelal *Botrytis cinerea*) aan getaste vruchten aanwezig zijn, deze zo mogelijk verwijderen.
- 13.04 *Verpakking* - Bramen zijn zeer gevoelig voor druk-en stoten. Hierdoor vindt gemakkelijk beschadiging en sapuittreding plaats. In verband hiermede moet de verpakking vormvast, stabiel en geschikt zijn voor transport. Bovendien moet deze een zeker vochtabsorberend vermogen bezitten om het uitgetreden vocht op te kunnen nemen. Bij te weinig of geen vochtabsorberend vermogen verzamelt het vocht zich onder in de bakjes en vormt zodoende een voedingsbodem voor micro-organismen. De stabiliteit mag door vochtopname niet verminderen. Bakjes van karton of papierpulp voldoen het best aan de hierboven gestelde eisen. De vorm moet zodanig zijn, dat een laagdikte van 4,5 cm niet wordt overschreden. De binnenzijde moet glad zijn; oneffenheden kunnen de vruchten beschadigen. Aan de bovenzijde mogen de bakjes niet afgedekt worden, omdat hierdoor een hoge luchtvochtigheid binnen de verpakking ontstaat en extra condensatie kan optreden. Beide stimuleren de groei van micro-organismen. (lit. 02)
- 13.05 *Oorverpakking* -
- houten kistjes voor 8 of 9 kartonnen doosjes van 200 tot 250 g
 - kartonnen doos met kunststof interieur voor 9 bakjes van 200 tot 250g.
- De afmetingen van deze omverpakkingen staan vermeld onder 10.02.
- 13.06 *Verpakkingsplaats* -Bramen voor verse consumptie worden direct in kleinverpakking geplukt.

14. INDUSTRIELE VERWERKING

14.01 *Verwerking algemeen* - De industrie verwerkt de braam hoofdzakelijk tot sap, hetgeen vervolgens wordt geconcentreerd. Ook wordt dit produkt verwerkt tot bramen op lichte siroop en een bescheiden hoeveelheid tot pulp voor jambereiding. Om de geschiktheid voor de verwerking tot bramen op siroop vast te stellen zijn proeven uitgevoerd met verschillende rassen. De resultaten worden in de onderstaande tabel weergegeven.

Eigenschappen van bramerassen verwerkt tot bramen op siroop

ras	kleur	smaak	aroma	consis- tentie
Thornfree	goed	goed	(zeer) goed	goed
Smoothstem	iets licht	goed	goed	matig ¹⁾
Thornless Evergreen	goed	goed	goed	goed
Himalaya	goed	goed	goed	goed

¹⁾ liet ras Smoothstem geeft vruchten met een harde kern.

Eveneens wordt een belangrijk percentage ingevroren. Dit is bestemd voor verdere verwerking, vooral tot concentraat. Het diepgevroren produkt dat door de industrie wordt verwerkt, wordt voor een groot gedeelte geïmporteerd.

14.02 *Omschrijving verwerkt produkt* - Het Jam- en Limonadebesluit (Warenwet) onderscheidt:

- vruchten op lichte, zware- en extra zware siroop
 - prima of extra jam
 - huishoudjam I en II, resp. zonder en met vulfruit (meestal appel).
- De hiervoor geldende wettelijke voorschriften zijn dezelfde als die vermeld zijn onder 14.02 AARDBEI en 14.02 FRAMBOOS.
- Een uitzondering hierop is het minimumvruchtgehalte voor bramenjam, dat voor de drie eerdergenoemde kwaliteitsklassen resp. 45, 30 en 14% bedraagt.
- E.E.G. kwaliteitsnormen zijn nog niet vastgesteld. West-Duitsland is hierop vooruitgelopen (lit. 04).

14.03 *Verwerkingsschema* - Wegens de grote kwetsbaarheid worden de vruchten niet gewassen. Wel worden de door schimmels aangetaste vruchten en kelk-delen verwijderd.

DieRvriespulp

- verpakken in polyetheen zakken met een inhoud van b.v. 25 kg
- invriezen bij -40 °C
- opslaan bij -20 °C.

S⁰2:2vIR

- vaten vullen
- water en SO2 toevoegen, 4= 5 kg 60-oplossing per vat van ca. 180 kg bramen
- vaten sluiten
- vaten rollen ten behoeve van een goede menging.

Jam

Basisreceptuur voor 100 kg extra jam:

- 45 kg bramen
- ca. 60 kg suiker
- 9 kg pectineoplossing, die, afhankelijk van de pectinesoort ca. 0,2 kg pectine en 7,3 kg water bevat, en 1,5 kg suiker.

De bereiding vindt plaats in open ketels of vacuümketels. Als grondstof wordt diepvriespulp of S02-pulp gebruikt.

- suiker en pectine toevoegen; bij S02-pulp eerst de helft van de suiker toevoegen, ca. 10 min, laten koken om de S02 te verwijderen en daarna de rest van de suiker en de pectine toevoegen.

- koken tot 64 è 65 °Brix

- citroenzuur toevoegen (0,5 l 50%-oplossing voor 100

- kg jam) - warm afvullen

- sluiten

- eventueel pasteuriseren, ca. 15 min. bij 90°C
- koelen

- etiketteren

- verpakken.

De meest gangbare consumentenverpakking voor jam is glas met een inhoud van 370 ml. Voor horeca-bedrijven e.d. worden eenpersoonsporties in aluminium bakjes verpakt (z.g. monopack). Voor grootverbruikers wordt afgevuld in blikken met een inhoud van 3,5 en 10 kg.

S e en concentraat

vruchten kneuzen

voordepectineren; 1-14 uur bij ca. 50°C of ca. 6 uur bij 20°C; de hoeveelheid enzympreparaat is zeer afhankelijk van de sterkte; de leveranciers geven richtlijnen hierover

persen

nadepectineren ca. 2 uur bij ca. 50°C tot pectinevrij, te controleren m.b.v. de alcoholtest, d.w.z. 2 delen 96%-alcohol + 1 deel sap mag geen uitvlokking geven.

Na deze bewerkingen heeft men sap. Voor de bereiding van concentraat dient men vervolgens nog de volgende bewerkingen uit te voeren:

- aroma strippen

- concentreren tot ca. 70°Brix in een

vacuümdampinstallatie - aroma en concentraat afzonderlijk in fust opslaan.

Bramen oR siroop

- afvullen in blikken (hoofdzakelijk met een inhoud van 425 ml) die

inwendig zijn voorzien van een zuurbestendige laklaag of in glas suikeroplossing koud of heet toevoegen (zie 14.03 FRAMBOOS); bij samenstelling van de suikeroplossing kan 31% van de toe te voegen suiker vervangen worden door glucosestroop

sluiten en pasteuriseren (zie tabel)

koelen

etiketteren

verpakken in dozen of trays met krimpfolie.

Sluithmethode bij en pasteurisatie van bramen op siroop

verpak- king	toevoeging suiker- oplossing	sluithmethode	pasteurisatie ¹⁾	
			tijd min.	temp. °C
blik	koud	deksel clinchen, exhausteren ¹⁾ 10 min. bij 80-85°C, sluiten	15	80-90
blik	heet	m.b.v. stoomin- jectie	20	90-95
glas	koud	met ventilerend deksel	20-25	85-90
glas	koud	na stoominjectie met niet ventile- rend deksel	20-25	85-90

¹⁾ richtwaarden

14.04 *Verwerkingsperiode* — De verwerking van verse bramen geschiedt in de periode van half augustus tot half september. De bramen worden na het oogsten direct verwerkt tot halffabrikaat of tot eindprodukt.

14.05 *Samenstelling en calorische waarde* — Volgens Duitse gegevens bevat 100 g bramenjam 32,2 g water, 0,53 g eiwit, 0 g vet, 65,1 g koolhydra-ten, 1,8 g ruwe celstof, 0,37 g mineralen.
De calorische waarde is 1184 kJ of 259 kcal. Van andere produkten zijn geen gegevens beschikbaar.

LITERATUUR

De niet voor braam specifieke literatuur staat vermeld in het algemene literatuurregister, vóór in de eerste band. De specifieke literatuur staat hieronder aangegeven. De nummers achter de publikaties geven aan in welke rubrieken de betreffende uitgave is gebruikt. Inlichtingen over het lenen van publikaties kan men verkrijgen bij de bibliotheek van het Sprenger Instituut, Haagsteeg 6, te Wageningen.

- lit. 01 Ashby, B.H.
Protecting perishable foods.
United States Department of Agriculture, Agricultural Research
Service, 1970, Agricultural Handbook no. 105 144 blz. (10.08)
- lit. 02 Bauer, W.
Qualitätserhaltende und marktgerechte Weichobstverpackung,
Probleme und Stand bei Kleinverpackung.
Verpackungs-Rundschau 19 1628-1631 (1968) (13.04)
- lit. 03 Landbouw Economisch Instituut.
Vademecum voor de Tuinbouw in de open grond,
Groenten, Fruit en Bloembollen.
Den Haag, 1974, 118 blz. (09.03)
- lit. 04 Leitstgtsze für verarbeitetes Obst.
Die industrielle Obst- und Gemüseverwertung, 60, no. 15,
425 - 432 (1975) (14.02)
- lit. 05 Seelig, R.A.
Fruit and Vegetable facts and pointers:
Blackberries-raspberries; 2nd edition.
Washington D.C. 20005, United Fresh Fruit and Vegetable
Association, 1958, 8 blz. (02., 05)