

KERS EN MOREL

Engels : cherry
Duits : Kirsche (f)
Frans : cerise (f)
Italiaans: ciliegio (f)
Spaans : cereza (f)
Deens : kirsebaer (n)
Zweeds : körsbär (n)

ZOETE KERS Prunus avium (L.) L.

Engels : kweet cherry; Jean
Duits : Knorpelkirsche (f); Süsskirsche (f)
Frans : cerise (f); cerise (f) douche
Italiaans: ciliegio (m) dolce
Spaans : cereza (f) dolce
Deens : kirsebaer (n)
Zweeds : sötkörsbär (n)

ZURE KERS Prunus cerasus L.

Engels : sour cherry
Duits : Sauerkirsche (f)
Frans : cerise (f) acide
Italiaans: ciliegio (m) acido
Spaans : cereza (f) acida
Deens : surkirsebeer (n)
Zweeds : surkörsbär (n)

MOREL Prunus cerasus cv. 'Austera'

Engels : morello
Duits : Morelle (f); Schattenmorelle (f)
Frans : griotte (f)
Italiaans: visciolo (m); amarasco (m)
Spaans : guinda (f)
Deens : morel
Zweeds : morell

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

Kersen kunnen worden ingedeeld in zoete en zure kersen. Het belangrijkste ras is Morel, dat bijna 100% van de zure-kerenproductie levert en bijna 1/3 van het totale kersenareaal omvat. In deze beschrijving wordt onder 'kersen' verstaan: alle kersen exclusief die van het ras Morel, dus voornamelijk zoete kersen. Het ras Morel, dus het grootste deel van de zure kersen, wordt steeds apart vermeld.

De teelt vindt voornamelijk plaats in de Betuwe, Zuid-Limburg en Zuid-Utrecht. Het kersenareaal is sterk ingekrompen; in de afgelopen 10 jaar is het gedaald tot de helft. De morellen zijn teruggelopen tot 2/3. De inkrimping is een gevolg van:

- de zeer matige oogstzekerheid door slecht weer bij de bloei - de grote uitval door het scheuren van de vruchten bij nat weer tijdens de oogstperiode
- de hoge kosten van oogsten en 'spreeuwen kersen'
- de hoge uitval van bomen door bacteriekanker.

De verkoop aan de industrie loopt grotendeels via de veilingen. Voor de verse consumptie verkopen de telers van ouds een vrij groot deel rechtstreeks aan de consument (boomgaardverkoop). In verband met de beperkte houdbaarheid wordt er alleen direct bij de oogst op kwaliteit gesorteerd.

01, BOTANISCHE GEGEVENS

Zie voor buitenlandse benaming het schutblad.

- 01.01 *Nomenclatuur* — De kers behoort tot de Rosaceae (Rozenfamilie), onderfamilie Prunoideae (Pruimenfamilie), geslacht Prunus. Onze gekweekte kersen behoren tot een tweetal geslachten, t.w.
 zure kers, Waal Prunus cerasus L.
 - Morel Prunus cerasus cv. 'Austera'
 zoetekers, Kriek Prunus avium (L.) L.
 - Spaanse kers Prunus avium cv. 'Duracina'.

Lit. 02.

De Melkers behoort tot de groep Royalen; dit zijn hybriden van P. avium en P. cerasus.

- 01.02 *Gewassoort* — De kers is een zachtfruitsoort, die groeit aan bomen waarvan de hoogte bij volwassenheid varieert van vier tot twaalf meter. De boomvorm bij de teelt is voornamelijk hoogstam hoewel halfgeteeld.

- 01.03 *Blad* —
P. cerasus Het blad is 5-10 cm lang, eirond-ovaal, spits; de bovenkant is glimmend en de onderzijde is vrijwel kaal. De bladrand is vaak dubbel gezaagd. De bladsteel is 1/3 cm lang en groen van kleur.
P. avium Het blad is 6-15 cm lang, eirond-langwerpig toegespitst; de bovenkant is mat, de onderzijde blijvend behaard. De bladrand is grof gezaagd. De bladsteel is 3-7 cm lang en paars van kleur.

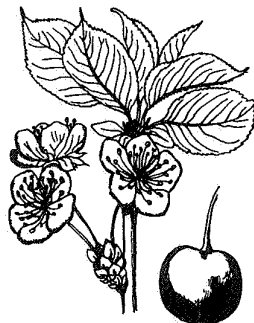
Van beide is de bladstand verspreid. Aan de voet van de enkelvoudige bladeren bevinden zich meestal enkele kleine klieren.

Lit. 02.

- 01.04 *Bloem* — De witte, soms roserode bloemen staan in schermen, op steel-tjes die veel langer zijn dan de kelkbeker; bij de Morel zelfs meer dan vier keer zo lang. Bij de Morel en andere zure kersen (P. cerasus) zitten aan de voet van het scherm een of meer groene blaadjes. Bij de zoete kersen (P. avium) is dit niet het geval. De vijfbladige bloemkroon is schijnbaar op de kelk ingeplant. Bij het rijpen van de vruchten valt deze samen met de vijfslippige kelk, de meeldraden en de komvormige bloembodem af. De bloeitijd is april-mei; zie ook de tabel onder 01.06.



Prunus cerasus L.



Prunus avium (L.) L.

01.05 *Voortplantingsorganen* - Er is één stamper die vrij in de komvormige bloembodem staat. Er zijn talrijke meeldraden die schijnbaar op de kelk zijn ingeplant. Het vruchtbeginsel is bovenstandig.

01.06 *Bestuiving* - Kruisbestuiving is bij zoete kersen vereist; deze zijn diploïd. Bij de teelt wordt hiervoor zeer veel gebruik gemaakt van bijen. Bij zure kersen komt zelfbestuiving in verschillende mate voor. Dit hangt samen met hun tetraploïde natuur. Kruisbestuiving tussen zoete en zure kersen geven zeer wisselende resultaten.

Bestuivinasdriehoek van zoete kersen ¹⁾

ras	bloei- tijd	stuif- meel	zetting bij bestuiving								
			1	2	3	4	5	6	7	8	
1. Bigarreau Napoléon	laat	goed	-	+				+		+	+
2. Early Rivers	vroeg	goed	+	-	+	+	+	+?	+		+
3. Inspecteur Löhnis	laat	matig		+	-	+	-?	+	+	+	+
4. Meikers ²⁾	middentijds- laat	slecht		+	+	+	+	+	-	+	+
5. Pater van Mansfeld	middentijds- laat	matig	+	+?	-?	+	-			+	+
6. Schneiders Späte Knorpelkirsche	laat	matig		+	+	-			-	+	-
7. Udense Spaanse	middentijds- laat	goed	+		+	+	+	+	+	-	+
8. Wijnkers	zeer laat	goed	+	+	+	+	+	+	-	+	-

1) gegevens ontleend aan Rassenlijst Fruit 1975

2) bastaard tussen zoete en zure kers

01.07 *Vrucht* - De vrucht is een vlezige steenvrucht. De vorm varieert van platrond tot rond. De kleur van de *P. cerasus* L. is rood, die van de *P. avium* L. is zeer donkerrood.

01.08 *Vermeerdering* - *Evenals dat bij andere fruitgewassen het geval is, worden de meeste kersen-cultivars vegetatief vermeerderd door enten of oculeren op een onderstam. Hier te lande meestal op Limburgse Boskriek waarvan het zaad afkomstig is van goedgekeurde moederbomen. in de produktbeschrijving van de APPEL onder 01.08 worden gegevens vermeld over de vermenigvuldiging van grootfruit.*

02. GESCHIEDENIS

De oorsprong van de kersenteelt ligt in de pre-historie. Prof. U.P. Hedrick, schrijver van 'The cherries of New York', zegt dat het teelen van kersen waarschijnlijk al 4000 jaar geleden in China begon. Ook in de oude Griekse cultuur komen beschrijvingen van kersen voor. Waarschijnlijk kwamen de kersen in Griekenland via Klein-Azië. Men zegt dat de Romeinen (Lucullus) de kersenteelt vanuit Klein-Azië in Europa hebben geïntroduceerd. De Griekse botanicus Theophrastus beschrijft de bomen reeds 300 jaar v.Chr. en de Romeinse auteur Marcus Terentius Varro behandelt het enten van kersen in een boek over de landbouw 50 jaar v.Chr., waarbij hij opmerkt dat noch de teelt noch het enten toen nieuw waren. Ook het voorkomen van kersepitten onder de fundamenten van huizen uit het stenen tijdperk in Zwitserland wijst op de zeer oude oorsprong van deze vrucht.

Men neemt aan dat de zoete kersen (*Prunus avium* (L.) L.) uit de streken rond de Zwarte- en Kaspische Zee afkomstig zijn en de zure kersen (*Prunus cerasus* L.) uit het gebied tussen Zwitserland en de Adriatische Zee. Europese kolonisten hebben de kersenteelt naar Amerika overgebracht, waar er voor het eerst melding van wordt gemaakt in Massachusetts in 1629. In Europa is Duitsland het belangrijkste kersenland, maar ook in Italië en een aantal Middeneuropese landen komt nog veel min of meer extensieve kersenteelt voor (lit. 03, 12).

In Nederland zijn Zuid-Limburg, de Betuwe en Zuid-Utrecht belangrijke gebieden voor de teelt van zoete kersen geweest. In het rivierkleigebied is de teelt relatief nog van betekenis. Er is enige belangstelling gekomen voor zure kersen (morellen) voor industriële verwerking.

03. RASSEN

Zie voor bestuiving tussen rassen 01.06.

- 03.01 *Raskeuze* - De raskeuze wordt voornamelijk bepaald door de bestemming, die men aan het produkt wil geven (verse consumptie of industrie). Aangezien de arbeid voor het belangrijkste deel uit oogstwerkzaamheden bestaat, past de teelt niet in het moderne fruitteeltbedrijf; het oogsten van kersen valt samen met het dunnen van de appels. Zoete kersen worden voornamelijk aangeplant op veeteeltbedrijven als bijkomende teelt. Men verpacht het fruit dan op het hout. Zure kersen passen beter in het fruitteeltbedrijf, zij het op kleine schaal. De meeste kerseerassen vragen kruisbestuiving, met uitzondering van de Meikers, Morel en Kellerlis.
- Bij de keuze van andere rassen moet men erop letten welke rassen onderling een goede bestuiving veroorzaken; zie tabel 01.06.

03.02 *Gewenste eigenschappen* -

- resistentie tegen bacteriekanker
- bestand tegen slechte weersomstandigheden tijdens de bloei en oogst
- goede produktiviteit
- gelijktijdig afrijpen
- goed plukbaar
- stevig doch niet te hard vruchtvlees
- goede smaak en goed aroma
- goed loslatende pit
- goede houdbaarheid.

- 03.03 *Teeltperioden* - De kers is een meerjarig gewas, dat afhankelijk van de teeltwijze, grondsoort en ras na 4-7 jaren in produktie is. Kersebomen blijven lang produktief, doch bij oudere bomen nemen de plukkosten sterk toe. Voor bloeitijden zie 01.06; voor rijptijden zie 03.04.
- 03.04 *Rassenindeling* - Botanici delen de eetbare kersen in in twee soorten, nl. de zoete kers (*Prunus avium* (L.) L.) en de zure kers (*Prunus cerasus* L.). Er zijn echter veel varianten van de zoete kers, zoals de zachtvlezige krieken en de hardvlezige bigarreau's, die voor het confijten worden gebruikt. Nederlandse zure kersen zijn voornamelijk van het ras Morel.

Het aantal door de NAK-B gewaarmerkte bomen verschaft een beeld van de belangrijkheid van de rassen en de eventuele verschuivingen.

Door NAK-B Gewaarmerkte bomen :)

	1967/1968		1972/1973		1974/1975	
	aantal	%	aantal	%	aantal	%
Morel	33.891	62,1	24.742	38,9	29.842	38,9
Meikers	3.523	6,5	12.054	18,9	9.368	12,2
Schneiders Späte Knorpelkirsche	2.435	4,5	4.671	7,3	7.600	9,9
Kelleriis nr. 16	296	0,5	3.174	5,0	6.561	8,6
Early Rivers	2.260	4,1	5.488	8,6	5.479	7,1
Udense Spaanse	1.779	3,3	2.442	3,8	3.179	4,1
Puther Dicke	.	.	803	1,3	1.813	2,4
Varikse Zwarte	.	.	1.702	2,7	1.727	2,3
Mierlose Zwarte	.	.	774	1,2	1.432	1,9
Pater van Mansfeld	372	0,7	667	1,0	1.427	1,9
Inspecteur Löhnis	527	1,0	1.053	1,7	1.124	1,5
Bigarreau Napoléon	303	0,6	747	1,2	1.098	1,4
Wijnkers	630	1,2	879	1,4	1.086	1,4
Kernielse	1.005	1,3
overige rassen	8.568	15,7	4.448	7,0	3.889	5,1
totaal waarmerkingen	54.584		63.644		76.630	

1) gegevens ontleend aan 'Statistiek Veldkeuring en Waarmerking' van de NAK-

B . = begrepen onder overige rassen.

Bovengenoemde cijfers lopen niet geheel parallel aan hetgeen in Nederland op fruitbedrijven wordt geplant in verband met het feit dat er bomen worden geëxporteerd en geïmporteerd en omdat er een aanzienlijk aantal bomen via de z.g. pakkethandel bij particulieren terecht komt.

In de volgende tabel staan per ras gegevens vermeld over produktiviteit, rijptijd, uiterlijk, vruchtvlies, smaak en aroma, en bestemming, die ontleend zijn aan de Rassenlijst Fruit 1975. Gegevens omtrent de bloeitijd en bestuivingsmogelijkheden staan onder 01.06.

Rassentabel voor kersen

ras		produktivi- viteit	rijp- tijd ¹⁾	grootte	kleur	vrucht- vlees	smaak en aroma	bestemming
<u>zoete kersen</u>								
Early Rivers	A	goed	0	groot	donkerbruin	zacht	goed	verse cons.
Schneiders Späte Knorpelkirsche	A	matig tot goed	21-28	zeer groot	roodbruin	knappend, sappig	zeer goed	verse cons.
Bigarreau Napoléon	B	zeer goed	21-28	zeer groot	roodbont	hard	matig-goed	verse cons. + confijten
Inspecteur Löhnis	B	zeer goed	19-23	groot langwerpig	donkerbruin	vast	zeer goed	verse cons.
Meikers ²⁾	B	onregelmatig	9-23	matig-groot	donkerrood	zeer zacht	zeer goed, iets zuur	verse cons. + industrie
Pater van Mansfeld	B	zeer goed	12-17	matig groot	roodbruin	vast knappend	zeer goed	verse cons.
Udense Spaanse	B	onregelmatig	26-30	zeer groot	geelrood	hard	matig iets zuur	industrie confijten
Wijnkers	B	onregelmatig	17-25	matig groot	donkerbruin	zacht sappig	zeer goed	verse cons.
<u>zure kersen</u>								
Morel	A	zeer goed	34-49	matig-groot	donkerrood	zeer zacht	zeer zuur	industrie jam
Kelleriis Nr. 16	B		23-35	matig-groot	donkerrood	zacht	zuur	industrie jam
Elmer	N	goed	23-35	matig groot	donkerrood		zuur	industrie jam

1) rijptijden in dagen na Early Rivers; gemiddeld over enkele jaren komt dag 0 overeen met half juni, dag 14 met eind juni begin juli, en dag 28 met half juli.

2) Meikers

04. ZIEKTEN EN GEBREKEN

Zie voor kwaliteitsachteruitgang bij bewaring 11.01.

In deze rubriek zijn alleen die ziekten en gebreken opgenomen, waarvan de symptomen waarneembaar zijn op de vruchten.

04.01 *Dierlijke parasieten*

Kersevlieg *Rhagoletis cerasi* L. De larven van deze vlieg boren zich regelrecht naar het midden van de vrucht. Zij blijven daar bij de pit tot ze volwassen zijn. Daarna boren zij zich weer naar buiten, vallen op de grond en verpoppen zich daar.

04.02 *Bacteriën en schimmels*

Bladvalziekte *Blumeriella jaapil* (Rehm) v. Arx (stat. con. *Phloeosporella padi* (Lib.) v. Arx. Deze ziekte komt voornamelijk op de bladeren voor, maar de vruchten kunnen eveneens worden aangetast.

Monilia-rot zie onder Vruchtröt

Vruchtröt

Grauwe schimmel *Botrytis cinerea* Pers. ex Pers. Vooral als de vruchten na regen gebarsten zijn, treedt een snelle rotting op. De vruchttrossen kunnen bij een ernstige aantasting bedekt zijn met een grauwe schimmelmassa.

Monilia-rot *Monilinia fructigena* (Schroet. ex Aderh. & Ruhl.)

- ~~Monilia~~ *Monilia fructigena* (Pers. ex Pers.)

Pers. ex Steudel) en *Monilinia laxa* (Aderh. & Ruhl) Honey ex Dennis (stat. con. *Monilia laxa* (Ehrenb. ex Pers.) Sacc. & Vogl.).

Op de aangetaste vruchten komen bruine vlekken voor, waarop grijsbruine sporenhoopjes in concentrische ringen. Vaak verdrogen de aangetaste vruchten, die dan als mummies aan de boom blijven hangen.

04.03 *Virusziekten* niet van toepassing.04.04 *Gebrekziekten* niet van toepassing.04.05 *Fysiologische bewaarziekten* - niet van toepassing.04.06 *Overige ziekten en gebreken*

Barsten Van de schil tengevolge van overmatige regen, al of niet gevolgd door otrytisaantasting.

Schilverkleuring als gevolg van mechanische beschadigingen, niet in de eerste plaats bij het plukken, maar vooral door beschadigingen die enkele uren na het oogsten worden aangebracht (verpakken, transport).

Windschade bruinverkleuring van de schil tengevolge van het slaan tegen elkaar en tegen de takken.

05. SAMENSTELLING EN CALORISCHE WAARDE

Bestanddelen in eenheden per 100 g eetbaar gedeelte

bestanddelen	Duitse voed.m.- tabel		Ned.v.m.- tabel
	gem.	spreiding	gem.
hoofdbestanddelen			
water	82,8 g	79,8-86,0 g	86 g
eiwit	0,90 g	0,60-1,30 g	0,5 g
vet	0,36 g	0,23-0,50 g	.
koolhydraten	15,1 g	.	10 g
ruwe celstof	0,38 g	0,27-0,50 g	0,5 g
mineralen (asgehalte)	0,49 g	0,40-0,60 g	.
mineralen incl. sporenelementen			
natrium (Na)	2,7 mg	1,9-4,1 mg	2 mg
kalium (K)	229 mg	162-305 mg	250 mg
magnesium (Mg)	11 mg	10-14 mg	.
calcium (Ca)	17 mg	8-24 mg	20 mg
mangaan (Mn)	63 µg	30-95 µg	.
ijzer (Fe)	0,35 mg	0,21-0,50 mg	0,5 mg
kobalt (Co)	1,6 µg	0,5-2,4 µg	.
kopen (Cu)	94 µg	61-120 µg	.
zink (Zn)	0,15 mg	.	.
fosfor (P)	20 mg	16-32 mg	30 mg
fluoride (F)	18 µg	10-25 µg	.
chloride (Cl)	3,0 mg	.	.
jodide (J)	1,0 µg	.	.
vitamines			
β-caroteen (provit. A)	84 µg	35-190 µg	250 µg
α-tocoferol (vit. E)	0,27 mg	0,13-0,42 mg	.
naftochinon (vit. K)	.	.	.
thiamine (vit. B1)	39 µg	20-50 µg	20 µg
riboflavine (vit. B2)	42 µg	25-60 µg	20 µg
nicotinezuur (vit. PP)	0,27 mg	0,15-0,40 mg	0,2 mg
pantotheenzuur (vit. B5)	0,19 mg	0,12-0,26 mg	.
pyridoxine (vit. B6)	45 µg	31-56 µg	40 µg
biotine (vit. H)	0,4 µg	.	.
foliumzuur (vit. Bc)	6,0 µg	5,2-6,7 µg	.
ascorbinezuur (vit. C)	15 mg	8-37 mg	10 mg
organische (vruchte)zuren			
appelzuur	0,94 g	0,73-1,11 g	.
citroenzuur	13 mg	10-15 mg	.
totaal zuurgehalte ¹⁾	0,64 g	0,55-0,78 g	.
afzonderlijke koolhydraten			
glucose	6,07 g	4,70-7,40 g	.
fructose	5,54 g	4,20-7,20 g	.
saccharose	0,22 g	0,04-0,60 g	.
zetmeel	0	0	.
diversen			
pectine	0,36 g	0,28-0,45 g	.

KERS

eetbaar
gedeelte
88%
(8091%)calorische
waarde
67 kcal
280 kJ (D)
42 kcal
176 kJ (N)¹⁾ titreerbaar zuur, berekend als appelzuur

Bestanddelen in eenheden per 100 g eetbaar gedeelte

	bestanddelen	Duitse voed.m.- tabel		Ned.v.m.- tabel
		gem.	spreiding	gem.
KERSEN OP SIROOP	hoofdbestanddelen			
	water	79,5 g	76,1-86,6 g	76 g
	eiwit	0,67 g	0,43-0,90 g	1 g
	vet	0,18 g	0,10-0,30 g	.
	koolhydraten	19,0 g	.	19 g
	ruwe celstof	0,17 g	0,10-0,20 g	.
	mineralen (asgehalte)	0,50 g	0,40-0,60 g	.
<u>eetbaar gedeelte</u> 100% (92,100%)	mineralen incl. sporenelementen			
	natrium (Na)	1,8 mg	0,7-3,5 mg	4 mg
	kalium (K)	135 mg	124-146 mg	124 mg
	magnesium (Mg)	21 mg	.	.
	calcium (Ca)	12 mg	11-14 mg	14 mg
	mangaan (Mn)	50 µg	.	.
	ijzer (Fe)	0,5 mg	0,3-0,9 mg	0,9 mg
	kobalt (Co)	.	.	.
	koper (Cu)	0,11 mg	.	.
	zink (Zn)	.	.	.
	fosfor (P)	14 mg	12-16 mg	16 mg
	fluoride (F)	.	.	.
	chloride (Cl)	3 mg	.	.
jodide (J)	.	.	.	
calorische <u>waarde</u> 80 kcal 335 kJ (0) 80 kcal 335 kJ (N)	vitamines			
	β-caroteen (provit. A)	0,41 mg	0,20-0,52 mg	0,20 mg
	α-tocoferol (vit. E)	.	.	.
	naftochinon (vit. K)	.	.	.
	thiamine (vit. B1)	30 µg	20-30 µg	20 µg
	riboflavine (vit. B2)	20 µg	10-20 µg	10 µg
	nicotinezuur (vit. PP)	0,18 mg	0,14-0,20 mg	0,1 mg
	pantotheenzuur (vit. B5)	0,10 mg	0,09-0,10 mg	.
	pyridoxine (vit. B6)	10 µg	.	20 µg
	biotine (vit. H)	.	.	.
	foliumzuur (vit. Bc)	11 µg	.	.
	ascorbinezuur (vit. C)	5 mg	3-6 mg	0 mg
	organische (vruchte)zuren	.	.	.
	diversen	.	.	.

Bestanddelen in eenheden per 100 g eetbaar gedeelte

bestanddelen	Duitse voed.m.- tabel		Ned.v.m.- tabel
	gem.	spreiding	gem.
<u>hoofdbestanddelen</u>			
water	32,5 g	24,6-33,7 g	.
eiwit	0,40 g	0,36-0,41 g	.
vet	0 g	0	.
koolhydraten	66,6 g	.	.
ruwe celstof ¹⁾	0,12 g	0,12-0,14 g	.
mineralen (asgehalte)	0,38 g	0,34-0,50 g	.
<u>mineralen incl. sporenelementen</u>			
natrium (Na)	.	.	.
kalium (K)	.	.	.
magnesium (Mg)	.	.	.
calcium (Ca)	.	.	.
mangaan (Mn)	.	.	.
ijzer (Fe)	.	.	.
kobalt (Co)	.	.	.
koper (Cu)	.	.	.
zink (Zn)	.	.	.
fosfor (P)	16 mg	13-20 mg	.
fluoride (F)	.	.	.
chloride (Cl)	.	.	.
jodide (J)	.	.	.
<u>vitamines</u>			
β-caroteen (provit. A)	.	.	.
α-tocoferol (vit. E)	.	.	.
naftochinon (vit. K)	.	.	.
thiamine (vit. B1)	.	.	.
riboflavine (vit. B2)	.	.	.
nicotinezuur (vit. PP)	.	.	.
pantotheenzuur (vit. B5)	.	.	.
pyridoxine (vit. B6)	.	.	.
biotine (vit. H)	.	.	.
foliumzuur (vit. Bc)	.	.	.
ascorbinezuur (vit. C)	1,2 mg	0-2,9 mg	.
<u>organische (vruchte)zuren</u>			
appelzuur	.	.	.
citroenzuur	.	.	.
totaal zuurgehalte ¹⁾	0,55 g	0,37-0,72 g	.
<u>afzonderlijke koolhydraten</u>			
glucose	.	.	.
fructose	.	.	.
saccharose	29,1 g	22,4-33,8 g	.
zetmeel	.	.	.
invertsuiker	32,5 g	24,2-42,4 g	.
<u>diversen</u>			
onoplosbare stoffen	0,63 g	0,44-0,81 g	.
wateroplosbaar extract	66,9 g	65,7-74,8 g	.
suikervrij extract	9,3 g	7,0-11,3 g	.

KERSENJAM

eetbaar
gedeelte
100%calorische
waarele
265 kcal
1109 kJ (D)¹⁾ berekend als citroenzuur

In vergelijking met andere fruitsoorten kan de kers bestempeld worden als een vrucht, die niet bijzonder rijk is aan mineralen en vitamines. De gehalten in eenheden per 100 g zijn van kalium 4/3, van calcium en caroteen 1/1, van ijzer 5/6, van nicotinezuur, vitamine B₂ en B₆ ca. 2/3, en van vitamine B₁ en C 2/5 van de overeenkomstige gehalten gemiddeld over de 25 fruitsoorten van de Nederlandse voedingsmiddelen tabel. Indien men de gehalten per 100 kcal vergelijkt i.p.v. per 100 g - hetgeen een betere vergelijking mogelijk maakt omdat de door het voedingsmiddel geleverde calorieën ook in beschouwing worden genomen - dan worden bovengenoemde verhoudingen nog ca. 10% kleiner.

Ondanks het lage vitamine B₁-gehalte van de kers, is de hoeveelheid vitamine B₁ in de kers toch nog groter dan de minimale hoeveelheid die nodig is om in het lichaam de stofwisseling van de uit de kers afkomstige koolhydraten mogelijk te maken. Den Hartog (lit. alg) vermeldt dat deze hoeveelheid 0,3 lig per kcal, afkomstig van de eiwitten en koolhydraten, moet zijn; de kers levert 0,5 lig vitamine B₁ per kcal.

06. FYSISCHE EN FYSIOLOGISCHE GEGEVENS

Voor ladingdichtheid zie 10.04.

- 06.01 *Watergehalte* . Ongeveer 86% van het gewicht van kersen is water, voor morellen is dit ca. 87% en voor kersen op siroop in blik of glas is dit ca. 76%.
- 06.02 *Dichtheid* -

$$\begin{aligned} \rho_{\text{kersen}} &= 1070 \text{ kg/m}^3 \\ \rho_{\text{kersesap}} &= 1050 \text{ kg/m}^3 \\ \rho_{\text{morellen}} &= 1060 \text{ kg/m}^3 \end{aligned}$$
 De dichtheid van de kersen en de morellen geldt exclusief de steel maar inclusief de pit. De dichtheid van de pit is iets hoger dan die van het vruchtvlees. De massa van de pit is ongeveer 7% van de totale massa van de kers (lit. 10).
- 06.03 *Stortdichtheid* . $\rho_{\text{bulk}} = \text{ca. } 720 \text{ kg/m}^3$.
- 06.04 *Vriespunt* . Het hoogste vriespunt voor de kers is $-1,8^\circ\text{C}$, voor kersesap $-1,4^\circ\text{C}$ en voor morellen $-1,7^\circ\text{C}$. Bij deze temperaturen vormen zich de eerste ijskristallen. Beneden het vriespunt gaat al het aanwezige water niet direct over in ijs. De ijsfractie in de kers is afhankelijk van de temperatuur.

$$\left(\text{ijsfractie} = \frac{\text{massa ijs}}{\text{massa (water+ijs)}} \right)$$
- 06.05 *Overgangswarmte* . De overgangswarmte (stollings- of smeltwarmte) van kersen bij bevriezen of ontdooien is 221 kJ/kg of 53 kcal/kg.
- 06.06 *Soortelijke warmte* .

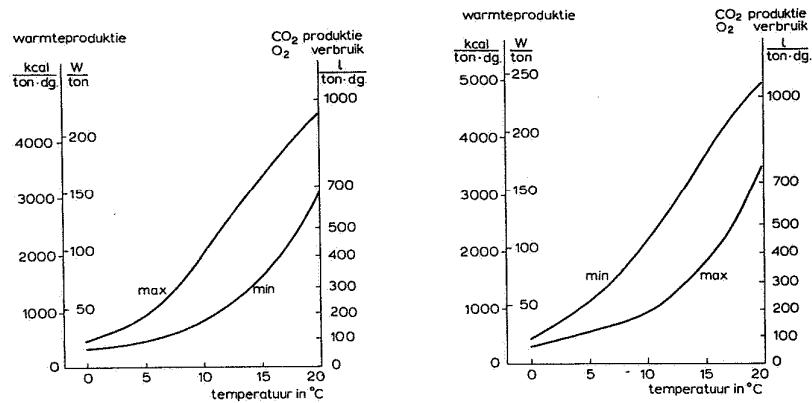
$$\begin{aligned} c_{\text{produkt}} &= 3,64 \text{ kJ/kg}\cdot\text{K} \text{ of } 0,87 \text{ kcal/kg}\cdot^\circ\text{C} \text{ bij } t = 20^\circ\text{C}, \\ c_{\text{produkt}} &= 1,84 \text{ kJ/kg}\cdot\text{K} \text{ of } 0,44 \text{ kcal/kg}\cdot^\circ\text{C} \text{ bij } t = -20^\circ\text{C}. \end{aligned}$$
 De soortelijke warmte van bulk is gelijk aan de soortelijke warmte van produkt, want de bijdrage van de ingesloten lucht is verwaarloosbaar klein.

06.07 *Warmtegeleidingscoëfficiënt*

$$= 0,54 \text{ W/m}\cdot\text{l} \text{ (of } 0,46 \text{ kcal/m}\cdot\text{h}\cdot\text{°C,}$$

 x_{kern}

$$x_{\text{bulk}} = 0,36 \text{ W/l}\cdot\text{l} \text{ (of } 0,31 \text{ kcal/m}\cdot\text{h}\cdot\text{°C.}$$

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

Warmteproductie, zuurstofverbruik en koolzuurproductie van kersen.

Warmteproductie, zuurstofverbruik en koolzuurproductie van morellen.

06.09 *Vluchtige stoffen* - Weinig is bekend over de vluchtige stoffen van kersen. Benzaldehyde is een vluchtige stof die waarschijnlijk bepalend is voor de kenmerkende geur van kersen. Daarnaast zijn o.a. methanol, ethanol, butanol, pentanol, octanol, geraniol en ethylacetaat in verse kersen aangetoond. Blauwzuur (cyanwaterstof) komt in geringe concentratie voor in kersen in blik (0,05 ppm) en kersesap in blik (0,4 ppm).06.10 *Vochtafgifte* - Uit de tabel blijkt dat de steel het gevoeligst is voor uitdrogen.

De specifieke vochtafgifte en dampstroomdichtheid van de kers

produkt	specifieke vochtafgifte kg/kg·Pa·s	verhouding	specifieke dampstroomdichtheid kg/m ² ·Pa·s	verhouding
kers met steel	$5,94 \times 10^{-10}$	4	$1,92 \times 10^{-9}$	3
kers zonder steel	$1,64 \times 10^{-10}$	1	$5,82 \times 10^{-10}$	1
kersesteel	$3,95 \times 10^{-8}$	240	$1,42 \times 10^{-8}$	24

Lit. 09

7. CONSUMPTIE

- 07.01 *Plantedeel voor consumptie* - Van de kers worden de vruchten gegeten. Het zijn vlezige steenvruchten. De kers wordt gerekend tot de zachtfruitsoorten.
- 07.02 *Consumptiemethoden*- De meeste kersesoorten kunnen vers worden gegeten, al of niet in combinatie met andere fruitsoorten. Morellen zijn te zuur om zo gegeten te worden. Zowel zoete als zure kersen zijn zeer geschikt voor de sap- en jambe-reiding en voor de verwerking op siroop. Dit laatste produkt kan worden gebruikt als compote bij wild en gevogelte en bij nagerechten zoals pudding, yoghurt en ijs. Ook kunnen ze in deze vorm dienst doen als vulling voor gebak. Beide soorten worden ook wel op brandewijn ingemaakt. Van morellen wordt o.a. in Frankrijk en Duitsland de z.g. 'Kirsch' gestookt. Als vulling van kersebonbons kunnen zowel zoete als zure kersen dienst doen. Gekonfijte kersen worden in gebak en pudding verwerkt en gebruikt als versiering hiervan.
- 07.03 *Consumptie per hoofd* - Het verbruik van kersen (incl. morellen) nam na 1967 in geringe mate toe tot 500 g per hoofd per jaar in 1971. In 1972 t/m 1975 was dit 200 tot 400 g.

09. OOGST

Zie voor oogstperiode per ras 03.04.

09.01 *Oogstmethoden* .Kersen worden vrijwel uitsluitend met de hand geoogst. Kersen bestemd voor de verse consumptie behoren met het steeltje te worden geplukt. Het plukken moet voorzichtig gebeuren. Door verwondingen, b.v. het loslaten van de steel, gaat de vrucht spoedig rotten. Kneuzingen, zonder dat die overigens de schil beschadigen, resulteren in bruine verkleuringen, Kersen bestemd voor verwerking (vnl. morellen) worden zonder steel geplukt. De oudere boomgaarden bestaan meestal uit hoogstammen. Het oogsten daarvan is zeer arbeidsintensief. De plukkosten vormen dan ook een belangrijk deel van de totale kostprijs.

Op een paar bedrijven werden in 1975 morellen mechanisch geoogst. Bij deze methode worden de vruchten met een machine van de boom geschud, met opvangzeilen eronder opgevangen en verzameld. Daar de vruchten bij deze wijze van oogsten in meerdere of mindere mate beschadigd worden, moeten ze na het oogsten snel worden verwerkt. Vooral bij hogere temperaturen ontstaat er snel bederf. In Amerika wordt het mechanisch geoogste produkt soms in de boomgaard al gekoeld in bassins met koud water (lit. 11, 15). Mechanisch oogsten kan alleen worden toegepast bij kersen bestemd voor verwerking.

09.02 *Oogsttijdstip en oogstperiode* .Voor een goede kwaliteit (smaak) moeten kersen voldoende rijp zijn. Ze bevatten geen zetmeel zoals appelen en peren, en kunnen daardoor na het oogsten geen suikers vormen of narijpen. De vruchten aan een boom zijn niet gelijktijdig rijp. Het oogsttijdstip wordt zó gekozen dat het grootste deel van de vruchten rijp is en er nog vrijwel geen overrijpe vruchten zijn. Bij natte weersomstandigheden kunnen de rijpe vruchten gaan barsten. De oogstperiode van de meeste kerserassen ligt tussen half juni en half juli, die van morellen tussen begin juli en begin augustus. Voor gegevens per ras zie 03.04.

09.03 *Opbrengst* .Als gevolg van weersomstandigheden kan de opbrengst sterk uiteenlopen. Vooral door regen in de oogsttijd kan deze sterk verminderen. Globaal ligt de opbrengst tussen 7000 en 15000 kg per ha.

10. TRANSPORT EN VERPAKKING

Zie voor kleinverpakking rubriek 13.

10.01 *Fust* . De aanvoer via veilingen geschiedt in meermalige veilingkistjes, meestal voorzien van pootjes. In dit fust vervoert men het produkt naar de groot- en kleinhandel of naar de verwerkende industrie. In de kistjes is in de regel een interieur van golfpapier aanwezig.

Afmetingen: 42 cm (l) x 31 cm (b) x 12 cm (h),

bruto-inhoud: 0,016 m³,

netto-gewicht: 5 kg,

bruto-gewicht: 6,2 kg.

10.02 *Verpakkingsvoorschriften* -

- De inhoud van iedere verpakkingseenheid moet uniform zijn en mag slechts vruchten van dezelfde variëteit en kwaliteit bevatten.

De vruchten moeten ongeveer dezelfde grootte hebben. Bovendien moeten de vruchten in de klasse Extra uniform zijn wat betreft rijpheid en kleur.

De verpakking moet zodanig zijn dat een goede bescherming van het produkt is gewaarborgd.

De inhoud van iedere verpakkingseenheid moet vrij zijn van alle vreemde substanties, zoals bladeren en twijgen.

Het binnen de verpakkingseenheid te gebruiken papier en ander materiaal moet nieuw zijn en mag geen invloed op het produkt hebben die schadelijk is voor de gezondheid van de mens.

De bedrukking van het verpakkingsmateriaal mag niet in aanraking komen met de vruchten.

Voor export moeten de vruchten worden verpakt in schone, solide emballage. De vruchten moeten dan door beschermend materiaal gescheiden zijn van bodem, zijkanten en het eventueel aanwezige dek-
sel.

10.03 *Aanduidingsvoorschriften* .Op de buitenzijde van iedere verpakkingseenheid moeten in duidelijk leesbare en onuitwisbare letters de volgende gegevens zijn aangebracht:

- klasse

- naam van de variëteit voor de klasse Extra.

Voor export moet tevens worden vermeld:

- naam en adres of code van verpakker of afzender

- 'kersen' of 'morellen' (bij gesloten verpakking)

- produktiegebied of aanduiding van land, streek of plaats - netto-gewicht.

De voorgaande bepalingen zijn niet van toepassing op kersen en morellen die voor industriële verwerking in het buitenland zijn bestemd.

Deze vruchten moeten gezond zijn en in schone, solide emballage verpakt zijn. Op een begeleitend 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.

10.04 *Verlading* . De ladingsdichtheid van kersen in een houten kistje met pootjes met een inhoud van 5 kg is netto (dus exclusief fust) 320 kg/m³ en bruto 397 kg/m³. Van deze kistjes gaan er 64 in een kubieke meter.

10.05 *Transportcondities* .Kersen zijn slechts beperkt houdbaar. Temperatuurverlaging verlengt de verhandelingsperiode. Voor een optimaal kwaliteitsbehoud gedurende deze periode dient men, uitgaande van vers produkt, de volgende produkttemperaturen in acht te nemen:

- korter dan 1 dag bij transportduur 0-150C

- t/m 3 dagen bij transportduur van 1 0-100C

Temperatuurschommelingen moeten zoveel mogelijk worden vermeden in verband met het risico van condensvorming op de vruchten. Vooral bij beschadigde of gebarsten vruchten werkt dit schimmelaantasting in de hand. Het heeft ook dof worden van de vruchten tot gevolg, hetgeen schade doet aan de presentatie.

- 10.06 *Voorkoeling* .Bij produkttemperaturen hoger dan de onder 10.05 aangegeven waarden dient het produkt bij voorkeur vóór het laden te worden afgekoeld. Afkoeling tijdens het transport is slechts in beperkte mate mogelijk. Het voorcoelen van kersen kan het best geschieden met koude lucht in een voorcoelcel. De in gebruik zijnde kistjes met pootjes hebben een gunstig effect op de afkoelsnelheid. Voor vacuümkoelen zijn deze produkten niet geschikt. In Amerikaanse publikaties wordt vermeld dat toepassing van koolzuurgas in lage concentraties gunstig is voor het kwaliteitsbehoud tijdens het transport. Het produkt kan de CO₂-concentratie zelf opbouwen, indien de kisten zijn voorzien van een gesloten polyethene folie. Men kan ook kleine hoeveelheden koolzuurijs in de laadruimte plaatsen en het vrijkomende koolzuurgas door de ventilator van de verdamper laten circuleren (lit. 12).

11. BEWARING EN OPSLAG

Zie voor het vriespunt 06.04, voorcoelen en condities bij transport 10.06 en 10.05.

11.01 *Kwaliteitsachteruitgang* .

Vruchtrot Dit is een gevolg van aantasting door o.a. Botrytis- en ³trichiumschimmels. De vruchten worden hierbij bedekt met een grauwe resp. blauwgroene schimmelmassa. Een doelmatige gewasbescherming kan het vruchtrot beperken. Vooral gebarsten vruchten, die na een regenperiode veel voorkomen, worden snel door vruchtrot aange-tast (lit. 05).

Schilverkleuringen spoedig gevolgd door rot. Verkleuringen van de schil worden veroorzaakt door mechanische beschadigingen; vooral door die beschadigingen die enkele uren ná het oogsten, b.v. door het sorteren, verpakken en transport worden toegebracht. De ontwikkeling van de verkleuringen wordt tegengegaan door koelen onmiddellijk na het oogsten.

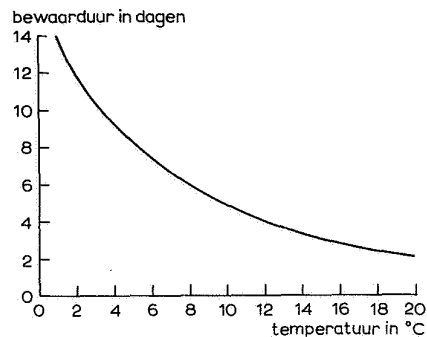
In Amerika wordt deze verkleuring bij morellen met succes tegengegaan door deze bij het oogsten direct in bassins met water van 10°C te deponeren. Het resultaat is nog beter als het water wordt belucht (lit. 11, 15).

Indrogen door vochtverlies Tijdens het afkoelen tot 1°C bij een relatieve luchtvochtigheid van 90% is het vochtverlies de eerste dag ca. 3%. Daarna, als het produkt is afgekoeld tot celtemperatuur, ca. 1% per dag. In een ongekoelde omgeving waar de relatieve luchtvochtigheid meestal lager is, is het vochtverlies groter (lit. 09).

Glansverlies door condensatie Bij uitslag van het produkt uit een koude omgeving treedt er vaak condensatie op. Dit hangt af van de temperatuur van het produkt en de temperatuur en vochttoestand van de buitenlucht. Condensatie is nadelig. De glans gaat verloren en door vocht kan er schimmelgroei ontstaan. Om deze nadelen te beperken moet de produkttemperatuur zeer hoog gehouden worden, of omhoog gebracht worden, dat er bij uitslag geen condensatie optreedt. Zie ook AARDBEI 11.03.

11.02 *Bewaarmethode* . Een optimaal kwaliteitsbehoud wordt verkregen door het beperkt houdbare produkt zo snel mogelijk af te koelen (zie 10.06) en het produkt in de periode tussen oogst en consumptie op te slaan in gekoelde ruimten zoals koelcel, gekoeld voertuig en gekoelde verkoopruiimte.

11.03 *Bewaarcondities en bewaarduur* . De volgende houdbaarheidsgrafiek geeft het kwaliteitsverloop van kersen bij verschillende temperaturen. Deze is gebaseerd op een gaaf, gezond en onbeschadigd produkt, geoogst op het juiste moment.



Relatie tussen bewaarduur en bewaartemperatuur van kersen.

Morellen zijn wat beter houdbaar dan andere kersen. Daar ze meestal bestemd zijn voor industriële verwerking en daarom zonder steel worden geplukt, zijn ze bij 1°C slechts een paar dagen houdbaar. Dit is een gevolg van beschadigingen die ontstaan bij de aanhechtingsplaats. In de praktijk kan gerekend worden met de volgende bewaarduur:

- weken	bij 0-1°C en 85-90% r.v.	1-2
- dagen	bij 2-5°C en 85-90% r.v.	3-5
- dagen.	ongekoeld bij ca. 20°C	1-2

Volgens Amerikaanse onderzoeken kan CA-bewaring in 10% CO₂ de bewaarduur met 1 à 1 week verlengen. Behalve in speciale CA-ruimten kan dit effect ook verkregen worden door verpakking in polyethen folie met een dikte van 0,03 tot 0,04 mm (lit. 04, 08). CA-bewaring wordt in Nederland niet toegepast.

Behalve de aanbevolen luchtcondities is voor een goede houdbaarheid het volgende van belang:

1. goede ziektebestrijding (gewasbescherming)
2. oogsten in droge toestand (gebarsten kersen zijn niet bewaarbaar)
3. snel afkoelen door:
 - ruim stapelen
 - gebruik maken van kisten met pootjes
4. zorgen voor een luchtige opslag ter belemmering van rot- en schimmelontwikkeling
5. condensatie vermijden
6. vruchten pas met water behandelen als ze meteen daarna worden geconsumeerd of verwerkt.

11.04 *Gemengde opslag* . Voor een aantal andere produkten komen de opslagtemperaturen niet overeen met die voor kersen en morellen, en soms niet met de aanbevolen relatieve luchtvochtigheid. Het tezamen bewa-

12. KWALITEIT EN SORTERING

Zie voor verpakings- en aanduidingsvoorschriften 10.02 en 10.03, voorschriften verwerkt produkt 14.02.

12.01 *Kwaliteitssortering en voorschriften* Alleen kersen voor verse consumptie worden naar kwaliteit gesorteerd. Dit vindt plaats in de boomgaard, direct na de pluk, en is volledig handwerk. Valt er veel regen voor of tijdens de oogstperiode, waardoor een aantal vruchten reeds aan de boom openscheureh, dan wordt niet meer gesorteerd maar worden de kersen zonder steel geplukt voor de verwerkende industrie. Aan het begin van de kersenooft wordt in de boomgaard een z.g. ker-sentent gebouwd. Tussen twee bomen wordt op + 2 m hoogte een paal gelegd en een zodanige overkapping gemaakt (11't men van ten minste drie zijden toegang tot de tent heeft. Daaronder wordt een sorteertafel geplaatst die dan tegen zon en regen beschermd is. Op deze sorteertafel wordt door de plukkers hun volgeplukte mand geledigd. De sorteerder spreidt ze uit, raapt de misvormde en door vogels beschadigde vruchten uit en deponeert de goede vruchten in afleveringsfust, zonder deze nog weer in meer kwaliteiten te splitsen. Alleen een uitzonderlijk mooie partij wordt ingedeeld in klasse Extra. Zoudra echter meer dan 10% uitgesorteerd zou moeten worden, wordt de gehele partij ingedeeld in klasse I; de sorteerkosten zouden anders te hoog oplopen.

Kersen kunnen worden ingedeeld in drie kwaliteitsklassen: klasse Extra, I en II.

Minimumeisen voor klassen Extra en I

De vruchten moeten zijn:

- intact
- gezond
- vers van uiterlijk
 - stevig (naar gelang van de variëteit)
 - zuiver (in het bijzonder vrij van resten van bestrijdingsmiddelen)
 - vrij van abnormale uitwendige vochtigheid
 - vrij van vreemde geur of smaak
 - voorzien van een steel
 - vrij van schade door parasieten.

De vruchten moeten een voldoende ontwikkeling hebben bereikt. De rijpheid moet zodanig zijn, dat de vruchten bestand zijn tegen vervoer en behandeling, in goede staat blijven tot de plaats van bestemming en aan de eisen van de handel op de plaats van bestemming voldoen.

Indeling in klassen Voor export zijn de klassen Extra en I toegestaan.

Klasse Extra. De in deze klasse ingedeelde vruchten moeten van voortreffelijke kwaliteit zijn. Zij moeten goed ontwikkeld zijn en de kenmerkende vorm en kleur van de variëteit hebben. Zij moeten vrij zijn van alle gebreken.

Klasse I. De in deze klasse ingedeelde vruchten moeten van goede kwaliteit zijn. Zij moeten de kenmerkende eigenschappen van de variëteit bezitten en vrij zijn van zonnebrand, scheuren, kneuzingen en hagelschade. Een geringe afwijking in vorm, kleur en ontwikkeling is toegestaan.

- Klasse II. Tot deze klasse behoren vruchten die niet in een hogere klasse kunnen worden ingedeeld, doch die nog geschikt zijn voor industriële verwerking. Ze mogen uitsluitend voor deze bestemming worden verkocht.

Toleranties in kwaliteit In iedere verpakkingseenheid mogen vruchten voorkomen die niet beantwoorden aan de voorschriften van de betreffende klasse.

- Klasse Extra: 5% van het gewicht, mits deze vruchten beantwoorden aan de eisen voor klasse I met uitzondering van overrijpe vruchten. Binnen deze 5% mogen ten hoogste 2% vruchten voorkomen die gebar-

ten zijn of door maden zijn aangetast.

Klasse I: 10% van het gewicht, mits deze vruchten geschikt zijn voor consumptie. Binnen deze 10% mogen ten hoogste 4% vruchten voorkomen die gebarsten zijn en ten hoogste 4% die door maden zijn aangetast.

Cumulatie van toleranties

De afwijkingen in kwaliteit en grootte mogen samen ten hoogste bedragen

- 10% voor de klasse Extra
- 15% voor de klasse I.

12.02 *Grootte- of gewichtssortering en voorschriften*- Kersen worden niet speciaal op grootte gesorteerd. Bij een normaal gewas voldoen praktisch alle vruchten aan de minimummaat. Enkele eventueel voorkomende te kleine vruchten worden tegelijk met de kwaliteitssortering uitgeraapt en bij de afwijkende kwaliteit gevoegd.

Zijn de vruchten door droogte of te zware belasting van de boom te klein gebleven dan worden de grotere vruchten ook niet uitgeraapt.

Minimummaat

De indeling naar grootte geschiedt naar de grootste middellijn bij dwarsdoorsnede. Deze middellijn moet ten minste bedragen:

- vroege variëteiten klasse Extra 20 mm, klasse I 15 mm
- overige
- variëteiten klasse Extra 20 mm, klasse I 17 mm.

De indeling in vroege en overige variëteiten wordt bij besluit van het Produktschap voor Groenten en Fruit vastgesteld.

Toleranties 10% van het gewicht mits de vruchten een middellijn hebben van ten minste:

- vroege variëteiten klasse Extra 17 mm, klasse I 13 mm
- overige variëteiten Klasse Extra 17 mm, klasse I 15 mm.

Cumulatie van toleranties De afwijkingen in kwaliteit en grootte

mogen samen ten hoogste bedragen

- 10% voor de klasse Extra
- 15% voor de klasse I.

12.03 *Sorteerinstallaties* - niet van toepassing.

12.04 *Reiniging* - niet van toepassing.

13. KLEINVERPAKKING

13.01 *Hoeveelheid* - Geïmporteerd kleinverpakt produkt wordt meestal aangevoerd in eenheden van ca. 3 kg. Binnenlands produkt wordt verpakt in eenheden van 1/2 kg of 1 kg.

13.02 *Bewerking* - niet van toepassing.

13.03 *Verpakking* - De meest geschikte verpakkingen zijn bakjes van papierpulp, karton, of kunststof (veelal slagvast polystyreen). De bakjes moeten enigszins komisch van vorm zijn. Ze moeten van randjes voorzien zijn om gemakkelijk te ontneesten. De binnenvlakken moeten glad zijn evenals de randjes omdat anders de vruchten beschadigd zouden kunnen worden. Ook moeten de bakjes vormvast en stabiel zijn; flexibele verpakkingen geven gemakkelijk drukbeschadigingen. Het is gewenst dat het vocht onder in de bakjes geabsorbeerd wordt. Bij niet vochtabsorberend materiaal kan dit d.m.v. een absorberend matje onder in de verpakking. Het gebruiken van bakjes met een hengsel of afgeronde hoeken, of zes- of achthoekige bakjes heeft als voor-

bakjes mogen niet met folie afgedekt worden omdat het produkt anders vochtig en kleverig wordt. Om dezelfde reden zijn kunststof (b.v. polyetheen) zakken ongeschikt als verpakkingsmateriaal. Uit onderzoek is niettemin gebleken dat de houdbaarheid van kersen in gesloten, ongeperforeerde polyetheen zakken als gevolg van verhoging van het CO₂- en verlaging van het O₂-gehalte verlengd wordt en er minder rot optreedt (lit. 01, 04, 15).

14. INDUSTRIELE VERWERKING

Zie voor geschiktheid voor verwerking per ras 03.04, samenstelling en calorische waarde verwerkt produkt rubriek 05, economische betekenis verwerkt produkt rubriek 08.

14.01 *Verwerkt produkt*. Van de Nederlandse produktie zijn voor de verwerkende industrie vooral de morellen belangrijk. Verder vindt import van kersen en morellen voor verwerkingsdoeleinden plaats. De industrie verwerkt kersen en morellen tot halffabrikaat of tot eindprodukt. Halffabrikaten zijn: diepvries, pulp, met als conserveermiddelen meestal SO₂, vrijwel nooit benzoëzuur en/of sorbinezuur, sap, en puree bestemd voor yoghurt en consumptie-ijs. Eindprodukten zijn: kersen op siroop (lichte siroop, zware siroop en extra zware siroop), jam, limonade, drank, limonadesiroop, dessert- of puddingsaus, puree (gepasteuriseerd in blik) voor yoghurt en consumptie-ijs, vlavulling, en wijn.

14.02 *Voorschriften verwerkt produkt*. volgens het Jam- en Limonadebesluit; toegestane kleurstoffen volgens het Kleurstoffenbesluit (Warenwet).

Kersen of morellen op lichte, zware en extra zware _ siroop

Omschrijving: Kersen of morellen in een oplossing van suiker en water, al dan niet onder toevoeging van glucose en/of glucosestroop.

Conserveermiddelen: maximaal 15 mg SO₂ per kg.

- Suikergehalte van het vloeibare gedeelte van het produkt: ten minste 11% (= refractie 18%) voor - op lichte siroop, ten minste 13% (= refractie 21%) voor - op zware siroop, ten minste 15% (= refractie 24%) voor - op extra zware siroop.
- Toegestane stoffen: kleurstoffen (meest gebruikte is Cochenille-rood A), citroenzuur en melkzuur.

jam (lit. 06, 07)

- Watergehalte: maximaal 35%.
- Pectinegehalte: maximaal 0,7%.
- Toegestane stoffen: toegelaten kleurstoffen, citroenzuur en melkzuur.

Bovendien gelden nog de volgende voorschriften voor:

Prima of _ Extrajam

- vruchtgehalte: ten minste 50%, voor 4/5 gedeelte bestaande uit hele kersen of duidelijk herkenbare kersfragmenten.

- Suikergehalte: maximaal 61%.

Conserveermiddelen: maximaal 50 mg/kg SO₂.

- Vermelding op etiket: Extra (Prima) jam, Kersen of Morellen. De benaming "Extra Confiture" mag hieraan worden toegevoegd.

Huishoudjam 1

- Vruchtgehalte: ten minste 35%, voor 4/5 gedeelte bestaande uit hele kersen of duidelijk herkenbare kersfragmenten.
- Suikergehalte: minimaal 30%; glucosestroopgehalte: maximaal 32%. De helft van de toe te voegen suiker mag worden vervangen door glucosestroop.

Conserveermiddelen: maximaal 75 mg/kg SO₂ en 250 mg/kg benzoë- of sorbinezuur of in combinatie.

Vermelding op etiket: Huishoudjam, Kersen of Morellen. De benaming 'Confiture' mag hieraan worden toegevoegd.

Huishoudjam 11

De vulvruchten appel en/of pruim zijn toegestaan.

Vruchtgehalte: ten minste 14%, bestaande uit hele kersen of duidelijk herkenbare kersfragmenten.

Suikergehalte: idem als voor Huishoudjam 1.

- Conserveermiddelen: idem als voor Huishoudjam 1.
 - Vermelding op etiket: Huishoudjam, Appel/Kersen of Appel/Morellen.
- Bij vruchtengelei of huishoudgelei worden niet de hele vruchten van kersen of morellen gebruikt, maar het sap hiervan.

Puree

- Suikergehalte: maximaal 35%.

- Conserveermiddelen: idem als voor Huishoudjam 1.

Drank

- Vruchtessapgehalte: minimaal 40%.

- Suikergehalte: minimaal 10%, maximaal 20%.

- Conserveermiddelen: maximaal 100 mg/kg SO₂ of 250 mg/kg benzoë- of sorbinezuur of in combinatie.

- Toegestane stoffen: citroenzuur en vruchtenessence.

Vruchtenlimonadesiroop

Vruchtessapgehalte: minimaal 30%.

Suikergehalte: minimaal 55%.

Conserveermiddelen: maximaal 250 mg/kg SO₂ of 250 mg/kg benzoë- of sorbinezuur of in combinatie.

Toegestane stoffen: toegelaten kleurstoffen, citroenzuur, melkzuur, wijnsteenzuur, vruchtenessence, bindmiddel (max. 0,2%).

Limonade

- Vruchtessapgehalte: minimaal 10%

- Suikergehalte: minimaal 8%, maximaal 15%.

- Conserveermiddelen: maximaal 75 mg/kg SO₂.

- Toegestane stoffen: citroenzuur, melkzuur, koolzuur, vruchtenessence, 1-ascorbinezuur (max. 150 mg/kg).

Dessert- of puddingsaus

Suikergehalte: minimaal 35%; glucose of glucosestroop zijn toegestaan.

Conserveermiddelen: maximaal 50 mg/kg SO₂ en 250 mg benzoë- of sorbinezuur of in combinatie of alleen 250 mg/kg SO₂.

- Toegestane stoffen: toegelaten kleurstoffen, citroenzuur, melkzuur, wijnsteenzuur, vruchtenessence, essence en bindmiddel.

Pulp (halffabrikaat)

- Conserveermiddelen: benzoëzuur en sorbinezuur zijn toegestaan, hoeveelheden zijn niet voorgeschreven.

S_{a2} (halffabrikaat)

- Suikervrij extract: minimaal 3%.

- Conserveermiddelen: benzoëzuur en sorbinezuur zijn toegestaan, hoeveelheden zijn niet voorgeschreven.

De in West-Duitland van kracht zijnde normen voor kersen op siroop staan in de volgende tabel.

Westduitse normen voor kersen op siroop

	zoete kersen (Prunus avium (L.) L.)	zure kersen (Prunus cerasus L.)
rassen	blanke, rode (rood tot donkerrood vruchtvlees) en donkere zoete kersen	blanke en donkere zure kersen (inbegrepen morellen)
verwerking	heel met pit, of zonder pit	
suikerconcentratie		
- licht gezuckert	min. 14%	min. 14%
- gezuckert	min. 17%	min. 18%
- sterk gezuckert	min. 20%	min. 22%
lekgewicht per 850 ml		
- hele vruchten met pit	min. 500 g	min. 480 g
- vruchten zonder pit	min. 480 g	min. 450 g
kleuring	toegestaan volgens de kleurstofverordening van 19 dec. 1959 (Bundesgesetzblatt IS 756)	
aanduidingen	Süsskirschen, hell, mit Stein - rot, schwarz, dunkel - entsteint; met opgave suikerconcentratie	Sauerkirschen, hell, mit Stein - dunkel - entsteint; met opgave suikerconcentratie; toegestaan is een aanduiding van de soort, bijv. 'Schattimorellen' of 'Weichselkirschen'
kwaliteitskenmerken	worden op een later tijdstip bekendgemaakt	
dierlijke verontreinigingen	de kersen dienen vrij te zijn van maden; door maden aangetaste vruchten kunnen aanwezig zijn.	

14.03 Verwerkingsschema

Diepgevroren ontpitte kersen (halffabrikaat)

- ontstelen
- wassen
- sorteren over leesband - ontpitten (gewichtsverlies, incl. het ontstelen 12,15%)
- bij blokvriezen, vooraf in polyetheen zakken verpakken, verpakkinginhoud b.v. 25 kg
- invriezen bij -35 tot -413°C
- opslaan bij ten minste -20°C.

Voor niet ontpitte los in te vriezen kersen behoeft vooraf niet te worden ontsteeld en gewassen. Deze behandeling, alsmede het ontpitten, kan na uitslag uit de vriescel worden uitgevoerd. Hierbij mag het ontdooiproces nog nauwelijks zijn ingezet, aangezien anders extra verliezen aan sap en vruchtvlees plaatsvinden. Het diepgevroren halffabrikaat is voor de bereiding van de meeste eindprodukten geschikt.

S02: pulp (halffabrikaat)

Dit wordt in Nederland niet of nauwelijks gemaakt. Import van deze geconserveerde pulp vindt echter nog wel plaats.

- Ontstelen
- wassen
- sorteren over leesband

- ontpitten
- vaten vullen
- water en SO₂ toevoegen, + 5 kg 64-oplossing per vat van ca. 180 kg produkt --
- vaten sluiten
- vaten rollen ten behoeve van een goede menging.

Kersen of morellen op siroop

Bij voorkeur gebruik maken van verse kersen, d.w.z. geen diepgevroren halffabrikaat.

- Ontstelen
- wassen
- sorteren over leesband
- al of niet ontpitten
- vullen van blikken of glazen potten, blikken inwendig voorzien van zuurbestendige laklaag, voor vulgewichten zie tabel
- suikeroplossing koud of heet toevoegen, hieraan kan als kleurstof b.v. 0,5 g Cochenillerood A (Ponseau 4 RS) per liter worden toegevoegd.

De sterkte van de suikeroplossing is o.m. afhankelijk van de gewenste suikerconcentratie in het eindprodukt.

Met de volgende formule kan dit worden berekend:

$$S_o = \frac{V}{G-V} (Se-R) + Se$$

S_o = suikergehalte opgiel

Se = suikergehalte eindprodukt

V = vulgewicht kersen/morellen

R = suikergehalte kersen/morellen (refractometer)

G = gewicht kersen/morellen + opgiel.

Een deel van de suiker mag worden vervangen door glucosestroop. Berekend is dat dit voor kersen op lichte, zware en zeer zware siroop resp. 62, 53 en 48,5% is, voor morellen resp. 38,5, 37,5 en 36,5%.

- Sluiten en pasteuriseren, zie tweede tabel
- koelen
- etiketteren
- verpakken in trays met krimpfolie of in dozen.

Minimum vulgewichten voor kersen en morellen op siroop globaal berekend op basis van het lekgewicht ¹⁾

verpakking	inhoud ml	kersen (g)		morellen (g)	
		met pit	zonder pit	met pit	zonder pit
1/2 blik	425	263	253	267	250
1/1 blik	850	526	505	533	500
glas	370	229	220	232	218
glas	720	446	428	452	423

¹⁾ Voor kersen bedraagt het lekgewicht ongeveer 95% van het vulgewicht, voor morellen ca. 90%. T.a.v. het lekgewicht is uitgegaan van de Duitse normen, zie 14.02.

Sluiten en pasteuriseren van kersen en morellen op siroop ¹⁾

verpak- king	toevoeging suiker- oplossing	sluitmethode	pasteurisatie	
			tijd min.	temp. °C
blik	koud	deksel clinchen, exhausteren 10 min. bij 80-85°C, sluiten	20	90
blik	heet	m.b.v. stoominjectie	25	90
glas	koud	met ventilerend deksel	25	90
glas	koud	na stoominjectie met niet ventilerend deksel	25	90

¹⁾ richtwaarden

Jam

Basisreceptuur voor 100 kg extra jam:

- 50 kg kersen/morellen
- ca. 59 kg suiker
- 9 kg pectineoplossing, die afhankelijk van de pectinesoort, ca. 0,2 kg pectine en 7,3 kg water en 1,5 kg suiker bevat.
- De bereiding vindt plaats in open ketels of vacuüminstallatie. Als grondstof wordt ontpitte diepvriespulp en in mindere mate SO₂-pulp gebruikt.
- Suiker en pectine toevoegen, bij 50%-pulp eerst de helft van de suiker toevoegen, ca. 10 min. laten koken om de SO₂ te verwijderen en daarna de rest van de suiker en de pectine toevoegen
- koken tot 64 á 65° Brix
- citroenzuur toevoegen (0,5 l 50%-oplossing voor 100 kg jam)
- warm afvullen
- sluiten
- eventueel napasteuriseren, ca. 15 min. bij 90°C
- koelen
- etiketteren
- verpakken in trays met krimpfolie of dozen.

De meest gangbare consumentenverpakking voor jam zijn potten met een inhoud van 37.0 ml (= 450 g produkt). Ook komen thans potten voor gevuld met 900g jam. Voor Horeca-bedrijven e.d. worden eenpersoonsporties in kunststof of aluminium bakjes verpakt (z.g. 'monopack'). Voor grootverbruikers wordt afgevuld in blikken met een inhoud van 3,5 en 10 kg.

14.04 *Verwerkingsperiode* .Verwerking van verse kersen vindt plaats van half juni tot eind juli, van verse morellen van half juli tot begin augustus.

LITERATUUR

De niet voor de kers specifieke literatuur staat vermeld in het algemene literatuurregister vóór in de 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 de publikaties kan men verkrijgen bij de bibliotheek van het Sprenger Instituut, Haagsteeg 6, Wageningen.

lit. 01 Baier, W.

Qualitätserhaltende und marktgerechte Weichobstverpackung.
Verpackungs Rundschau 1,9 (12) 1628-1631 (1968). (13.03)

- lit. 02 Boom, B.K.
Nederlandse dendrologie, 9e herziene druk.
Wageningen, Veenman, 1975, 45 blz. Flora der Cultuurgewassen
in Nederland 1. (01.01, 01.03)
- lit. 03 Cherries in the spotlight.
International Fruit World 17 (1) 3-29 (1958). (02.)
- lit. 04 Cherry storage evaluated.
Produce Marketing 7 (7) 44 (1964). (11.03, 13.03)
- lit. 05 Harvey, J.M., W.L. Smith and J. Kaufman.
Market diseases of stone fruits: cherries, peaches, nectarines,
apricots and plums.
Washington D.C., US Government printing office, 1972, 64 blz.,
USDA, ARS.
Agriculture Handbook no. 414. (11.01)
- lit. 06 Kwaliteitsvoorschriften jamprodukten 1959.
Mededelingenblad bedrijfsorganisatie 8 (49) 617-620 (1958).
(14.02)
- lit. 07 Kwaliteitsvoorschriften jamprodukten (wijziging).
Mededelingenblad bedrijfsorganisatie 9 (12) 118-119 (1959). (14.02)
- lit. 08 Lutz, J.M., and R.E. Hardenburg.
The commercial storage of fruits, vegetables, and florist and
nursery stocks.
Washington US Government printing office, 1968, 94 blz., USDA
Agric. handbook no. 66. (11.03)
- lit. 09 Marshall, R.E.
Cherries and cherry products.
New York, Interscience Publishers Inc., 1954, 283 blz., Economic
Crops, Vol. V. (06.11, 11.01)
- lit. 10 Parken, R.E., en B.A. Stout.
Thermal properties of tart cherries.
Transactions of the ASAE 10 (4) 489-491, 496 (1967). (06.02)
- lit. 11 Rudolphij, J.W. en J.C.J. Kuiken.
Mechanisatie in sorteer- en pakstations; verslag van een studie-
reis naar de Verenigde Staten van Amerika in september 1968, ter
bestudering van de mechanisatie in de tuinbouw, deel 11.
Wageningen, Sprenger Instituut, 1969, rapport no. 1693, 93 blz.
(09.01, 11.01)
- lit. 12 Seelig, R.A. and L.T. Stanley.
Fruit and vegetable facts and pointers;
Cherries.
Washington D.C., United fresh fruit and vegetable association, 1955,
7 blz. (02., 10.06)
- lit. 13 West Germany; trade in fruit and vegetable products 1972.
Fruit intelligence 24 (5) 290 (1973). (08.08)
- lit. 14 West Germany; trade in fruit and vegetable products in 1974.
Fruit intelligence 25 (6) 373 (1975). (08.08)
- lit. 15 Whittenberger, R.G., M.B. Harris en C.H. Hills,
Many factors affect cherry scald.
Canner/Packer 136 (7) 34 (1967). (09.01, 11.01, 13.03)