

I

(Retsakter hvis offentliggørelse er obligatorisk)

KOMMISSIONENS FORORDNING (EØF) Nr. 1764/86

af 27. maj 1986

om minimumskvalitetskrav for produkter, der er fremstillet på basis af tomater,
og hvortil der kan ydes producentstøtte

KOMMISSIONEN FOR DE EUROPÆISKE
FÆLLESSKABER HAR —

under henvisning til traktaten om oprettelse af Det europæiske økonomiske Fællesskab,

under henvisning til Rådets forordning (EØF) nr. 426/86 af 24. februar 1986 om den fælles markedsordning for produkter forarbejdet på basis af frugt og grønsager⁽¹⁾, særlig artikel 6, stk. 4, og

ud fra følgende betragtninger:

Ved artikel 2, stk. 1, i forordning (EØF) nr. 426/86 indføres der en ordning med producentstøtte for visse produkter; ifølge artikel 6, stk. 1, litra b), i nævnte forordning kan der kun ydes producentstøtte for produkter, som opfylder visse minimumskvalitetskrav, der skal fastsættes;

formålet med sådanne kvalitetskrav er at undgå, at der fremstilles produkter, som der ikke er efterspørgsel efter, eller som kunne medføre forstyrrelser på markedet; kravene må baseres på traditionelle sunde produktionsmetoder;

med henblik på indførelse af producentstøtteordningen er det nødvendigt, at denne forordning anvendes i forlængelse af Kommissionens forordning (EØF) nr. 1599/84 af 5. juni 1984 om fastsættelse af gennemførelsesbestemmelser for producentstøtteordningen for produkter forarbejdet på basis af frugt og grønsager⁽²⁾, senest ændret ved forordning (EØF) nr. 1155/86⁽³⁾, især for så vidt angår undersøgelse af de forarbejdede produkter;

de i denne forordning fastsatte kvalitetskrav udgør foranstaltninger til gennemførelse af producentstøtteordningen; Fællesskabet har endnu ikke fastsat kvalitetskrav i forbindelse med markedsføringen af produkterne; medlemsstaterne kan i så henseende fortsat anvende nationalt fastsatte krav, forudsat at disse er forenelige med traktatens bestemmelser om frie varebevægelser;

Forvaltningskomiteen for produkter forarbejdet på basis af Frugt og Grønsager har ikke afgivet udtalelse inden for den af formanden fastsatte frist —

UDSTEDT FØLGENDE FORORDNING:

Artikel 1

I denne forordning fastsættes de minimumskvalitetskrav, som produkter fremstillet på basis af tomater, jf. definitionerne i artikel 1, stk. 2, i forordning (EØF) nr. 1599/84, skal opfylde for at kunne omfattes af den i artikel 2, stk. 1, i forordning (EØF) nr. 426/86 omhandlede producentstøtte.

Artikel 2

Ved fremstilling af de i artikel 1 omhandlede produkter anvendes kun friske, røde, sunde, modne, ubeskadigede og rene tomater (frugter af *Lycopersicum esculentum* P. Mill), som er egnede til forarbejdning, og hvor det er relevant, kun de sorter, der omhandles i artikel 1, stk. 2, i forordning (EØF) nr. 1599/84.

AFSNIT I

Krav til flåede tomater*Artikel 3*

I dette afsnit forstås ved »flåede tomater«:

- hele og ikke hele, flåede, frosne tomater og
- hele og ikke hele, flåede, konserverede tomater,

som defineret i artikel 1, stk. 2, litra h), ij), k) og l), i forordning (EØF) nr. 1599/84.

Artikel 4

1. Flåede tomater må kun tilsættes følgende:

- vand,
- tomatsaft,
- tomatkoncentrat,
- almindeligt salt (natriumchlorid),
- naturlige krydderier, krydderurter samt ekstrakter deraf og naturlige aromastoffer.

⁽¹⁾ EFT nr. L 49 af 27. 2. 1986, s. 1.

⁽²⁾ EFT nr. L 152 af 8. 6. 1984, s. 16.

⁽³⁾ EFT nr. L 105 af 22. 4. 1986, s. 24.

Som tilsætningsstof ved fremstilling af flåede tomater må kun anvendes citronsyre (E 330) og calciumchlorid (509).

2. Det samlede indhold af tilsat almindeligt salt må ikke overstige 3 % af nettovægten, og ved tilsætning af calciumchlorid må det samlede calciumindhold ikke overstige 0,045 % i hele tomater og 0,080 % i ikke hele tomater. Ved konstateringen af mængden af tilsat almindeligt salt betragtes det naturlige indhold af chlorider som værende lig med 2 % af tørstofindholdet.

3. Tilsat tomatsaft og tomatkoncentrat skal opfylde minimumskravene i afsnit II.

Artikel 5

1. Flåede tomater skal være fri for fremmed smag og lugt, og deres farve skal være karakteristisk for den anvendte sort og for korrekt forarbejdede, flåede tomater.

2. Flåede tomater skal være praktisk taget fri for skind. Hele flåede tomater skal også være praktisk taget fri for beskadigede enheder.

3. Mugtallet for flåede tomater (tomaterne og den omgivende væske) må ikke overstige 50 % positive felter, og pH må ikke overstige 4,5.

Artikel 6

1. Produkterne anses for at være i overensstemmelse med artikel 5, stk. 2, når følgende grænseværdier for fejl ikke overskrides:

- beskadigelser: 35 cm² samlet område;
- skind:
 - hele tomater: 300 cm² samlet område,
 - ikke hele tomater: 1 250 cm² samlet område.

Grænseværdierne gælder pr. 10 kg nettovægt.

2. I stk. 1 forstås ved

- a) »beskadigelser»: områder, som læsioner på overfladen er trængt ind i, og som følge deraf tydeligt adskiller sig i farve eller konsistens fra det normale tomatvæv og normalt burde have været fjernet under forarbejdningen;
- b) »skind»: skind, der sidder fast på tomaten, og skind, der findes løst i beholderen.

Artikel 7

1. For så vidt angår flåede, konserverede tomater, skal tomaterne og den omgivende væske i en beholder fylde mindst 90 % af beholderens rumfang.

2. Den drænedes nettovægt af hele flåede, konserverede tomater skal i gennemsnit mindst udgøre 56 % af beholderens rumfang udtrykt i gram.

3. Når flåede konserverede tomater emballeres i glasbeholdere, trækkes 20 ml fra rumfanget, inden de i stk. 1 og 2 anførte procentdele beregnes.

AFSNIT II

Krav til tomatsaft og tomatkoncentrat

Artikel 8

I dette afsnit forstås ved »tomatsaft» og »tomatkoncentrat» de produkter, der er defineret i artikel 1, stk. 2, litra n) og o), i forordning (EØF) nr. 1599/84.

Artikel 9

1. Tomatsaft og tomatkoncentrat må kun tilsættes følgende ingredienser:

- almindeligt salt (natriumchlorid),
- naturlige krydderier, krydderurter samt ekstrakter deraf og naturlige aromastoffer.

2. Som tilsætningsstof ved fremstilling af tomatsaft og tomatkoncentrat kan der anvendes citronsyre (E 330). Desuden kan der ved fremstilling af

- tomatsaft med et tørstofindhold på under 7 % anvendes ascorbinsyre (E 300). Indholdet af ascorbinsyre må dog ikke overstige 0,03 vægtprocent af færdigvaren,
- tomatkoncentrat i pulverform anvendes siliciumdioxid (551). Indholdet af siliciumdioxid må dog ikke overstige 1 vægtprocent af færdigvaren.

3. Indholdet af tilsat almindeligt salt må ikke overstige

- a) 15 vægtprocent af tørstofindholdet i tomatkoncentrat, som har et tørstofindhold på over 20 %;
- b) 3 vægtprocent af nettovægten for andre tomatkoncentrater og for tomatsaft.

Ved konstateringen af mængden af tilsat almindeligt salt betragtes det naturlige indhold af chlorider som værende lig med 2 % af tørstofindholdet.

Artikel 10

1. Tomatsaft og tomatkoncentrat skal have

- a) en karakteristisk rød farve og
- b) en god smag, der er karakteristisk for et korrekt forarbejdet produkt.

Produkterne skal være fri for enhver fremmed smag og navnlig smagen af et brændt eller karameliseret produkt.

2. Tomatsaft og tomatkoncentrat skal være
- a) fri for synligt fremmed vegetabilsk materiale, herunder skind, frø og andre grove dele af tomater;
 - b) så godt som fri for uorganiske urenheder.

3. De i stk. 2, fastsatte krav anses for at være opfyldt, når

- a) et eventuelt fremmed vegetabilsk materiale kun kan konstateres ved en omhyggelig undersøgelse med det blotte øje og
- b) indholdet af uorganiske urenheder ikke overstiger 0,1 % af tørstofindholdet reduceret med eventuelt indhold af almindeligt salt og, når der er tale om tomatkoncentrat i pulverform, reduceret med eventuelt indhold af siliciumdioxid.

4. Tomatsaft og tomatkoncentrat skal have

- a) en ligeligt fordelt tekstur og konsistens, som angiver en korrekt forarbejdningsmetode;
- b) et sukkerindhold, udtrykt som invertsukker, på mindst 42 vægtprocent af tørstofindholdet reduceret med eventuelt indhold af almindeligt salt;
- c) et samlet titrerbart syreindhold, udtrykt som krystalliseret citronsyremonohydrat, på højst 10 vægtprocent af tørstofindholdet reduceret med eventuelt indhold af almindeligt salt;
- d) et indhold af flygtige syrer, udtrykt som eddikesyre, på højst 0,4 vægtprocent af tørstofindholdet reduceret med eventuelt indhold af almindeligt salt;
- e) pH på højst 4,5.

5. Mugtallet for tomatkraft og tomatkoncentrat må ved fortynding med så meget vand, at der opnås et tørstofindhold på 8 %, ikke overstige 70 % positive felter. For tomatkraft med et tørstofindhold på under 8 % skal procentdelen af positive felter reduceres proportionalt med tørstofindholdet.

AFSNIT III

Krav til tomatflager

Artikel 11

I dette afsnit forstås ved »tomatflager« det produkt, der er defineret i artikel 1, stk. 2, litra m), i forordning (EØF) nr. 1599/84.

Artikel 12

1. Tomatflager skal have
- a) en karakteristisk rød farve og
 - b) en god smag, der er karakteristisk for et korrekt forarbejdet produkt,
 - c) være fri for fremmed smag eller lugt.
2. Tørstofindholdet i tomatflager skal være på mindst 93 %.

3. Indholdet af uorganiske og vegetabilsk urenheder under ét må ikke overstige 1 vægtprocent. Ved »vegetabilsk urenheder« forstås vegetabilsk materiale, der kan ses med det blotte øje, ikke stammer fra selve tomaten eller har været en del af den friske tomat, men burde have været fjernet under forarbejdningen, især tomatblade, stilke og bægerblade.

4. Som tilsætningsstof til tomatflager må kun anvendes siliciumdioxid (551). Indholdet af siliciumdioxid må dog ikke overstige 1 vægtprocent.

5. Mugtallet for tomatflager må ved homogenisering i så meget vand, at der opnås et tørstofindhold på 8 %, ikke overstige 70 % positive felter.

AFSNIT IV

Krav til beholdere og kontrol

Artikel 13

1. Beholdere med konserverede, flåede tomater, hele eller ikke hele, og tomatkraft forsynes med en reference til fremstillingsdato og -år og forarbejdningsvirksomhed. Hvis tomatkraft, som er fremstillet på forskellige datoer, er blevet oplagret sammen inden emballering, skal mærkningen gøre det muligt at identificere samtlige fremstillingsdatoer.

2. Bestemmelserne i stk. 1 finder også anvendelse på andre produkter, der er forarbejdet på basis af tomater, når sådanne produkter på fremstillingstidspunktet emballeres i den beholder, i hvilken de skal forlade forarbejdningsvirksomheden. Hvis sådanne produkter oplagres i tanke eller lignende beholdere med henblik på senere emballering eller omforarbejdning, skal fremstillingsdatoen eller -datoerne anføres på beholderne. Når sådanne produkter emballeres i deres endelige beholdere, skal disse beholdere være forsynet med en reference til fremstillingsdato eller -datoer samt forarbejdningsvirksomhed.

3. Den i denne artikel omhandlede mærkning, som kan være i kodeform, skal godkendes af de ansvarlige myndigheder i den medlemsstat, hvor fremstillingen finder sted, og disse myndigheder kan fastsætte yderligere bestemmelser for selve mærkningen.

Artikel 14

Forarbejdningsvirksomheden kontrollerer dagligt med regelmæssige mellemrum i forarbejdningsperioden, at produkterne opfylder betingelserne for, at der kan ydes støtte. Resultat af kontrollen registreres.

Artikel 15

1. Analysemetoderne til bestemmelse af

- a) tørstofindholdet,
- b) naturligt opløseligt tørstof,
- c) saltindholdet,
- d) sukkerindholdet,
- e) det samlede syreindhold,
- f) indholdet af flygtige syrer,
- g) indholdet af mineralske urenheder,
- h) pH,
- i) indholdet af kalciumion,

j) indholdet af siliciumdioxid,

er fastlagt i bilaget.

2. Mugtallet bestemmes efter AOAC-metoden (Association of Official Analytical Chemists) (Howard-mugtal).

3. De i stk. 1 og 2 omhandlede metoder anvendes ved den endelige afgørelse af, hvorvidt der kan ydes producentstøtte. Andre metoder kan anvendes til rutinemæssig analyse.

Artikel 16

Denne forordning træder i kraft den 1. juli 1986.

Denne forordning er bindende i alle enkeltheder og gælder umiddelbart i hver medlemsstat.

Udfærdiget i Bruxelles, den 27. maj 1986.

På Kommissionens vegne

Frans ANDRIESEN

Næstformand

*BILAG***TØRSTOFINDHOLD****1. Princip**

Ved tørstofindhold forstås det totale naturlige tørstof (NTS).

Bestemmelse af det totale opløselige og uopløselige naturlige tørstof ved gravimetri efter tørring ved 70° C i vakuum.

2. Apparatur

- 2.1. Vakuumovn af høj kvalitet med ensartet varmfordeling (70° C $\pm$ 1° C), som kan opretholde vakuumet i flere timer efter, at pumpen er standset.
- 2.2. Laboratorievakuumpumpe, der om nødvendigt kan holde trykket i ovnen under 25 mm Hg under drift.
- 2.3. Tørringsanordning.
På ovnens luftindtag anbringes en vaskeflaske med svovlsyre.
- 2.4. Vandbad.
- 2.5. Fladbundede inddampningsskåle med tætsluttende låg, fortrinsvis med en diameter på 6 cm.
- 2.6. Analysevægt med en målenøjagtighed på 0,1 mg.
- 2.7. Ekssikkator med silicagel med indikator.
- 2.8. Syrevasket kiselgur.
- 2.9. Ovn med luftcirkulation, 110° C.

3. Fremgangsmåde

- 3.1. I hver inddampningsskål anbringes ca. 15 mg kiselgur pr. cm², dvs. ca. 0,4 g i en skål med en diameter på 6 cm.
- 3.2. De åbne skåle tørres i en ovn med luftcirkulation ved 110° C i mindst 30 minutter.
- 3.3. Lågene lægges på, og der afkøles i ekssikkator og vejes.
- 3.4. Lågene tages af skålene, og der overføres hurtigt en passende mængde omhyggeligt blandet prøve til hver skål. Lågene lægges på, og der vejes så hurtigt som muligt. Prøvemængden skal svare til 9 til 20 mg tørstof i alt pr. cm² skåloverflade.
- 3.5. Låget tages af, prøven og kiselguren blandes med en glasstav, og der tilsættes destilleret vand, indtil en homogen vælling er jævnt fordelt over skålenes bund. Glasstaven skylles med destilleret vand.
- 3.6. Prøven inddampes indtil tilsyneladende tørhed (vandindhold mindre end 50 % af tørstofindholdet) på en af følgende måder:
 - 3.6.1. Inddampningsskålene anbringes på kogende vandbad, indtil reminensen er blevet fast, farvet svagt rosa og begyndt at se tør ud.
 - 3.6.2. Inddampningsskålene anbringes i en ovn med luftcirkulation ved 70 °C. Ovnens skal have kraftig luftcirkulation og tilstrækkeligt luftskifte til hurtigt af fjerne vanddampene. Skålene inspiceres mindst hver halve time, og de udtages, så snart indholdet ser tørt ud.
 - 3.6.3. Inddampningsskålene anbringes i en vakuumovn ved 70 °C, hvis luftindtag er delvis åbnet, således at en hastig luftstrøm passerer gennem ovnen ved et tryk på mindst 310 mm Hg. Skålene inspiceres hver halve time, og de udtages, så snart indholdet ser tørt ud.
- 3.7. De delvis tørrede prøver anbringes i en vakuumovn, således at skålenes bund er i direkte berøring med hylden.
Gennem vaskeflasken med H₂SO₄ ledes der tør luft ind i ovnen med en hastighed på 2 til 4 bobler pr. sekund.
Prøverne tørres i 2 timer ved 70 °C og et tryk på højst 50 mm Hg.
Ovnens temperatur kan være lavere (ned til 65 °C) ved tørringens begyndelse, men skal være på 69 °C til 71 °C, inden den første time er gået.
- 3.8. Skålene tages ud af ovnen, lågene lægges hurtigt på, og der afkøles i ekssikkator.
- 3.9. Skålene vejes umiddelbart efter afkøling til stuetemperatur (ca. 20 minutter).

4. Angivelse af resultater

Det procentvise indhold af naturligt tørstof i alt er givet ved:

$$\% \text{ NTS} = \frac{\text{remanensens vægt}}{\text{prøvens vægt}} \times 100$$

5. Naturligt tørstof i alt

Mængden af naturligt tørstof i alt bestemmes efter bestemmelse af chlorid og fratrækning af tilsat salt, idet det naturlige saltindhold fastsættes arbitrært til 2 % af tørstoffet.

NATURLIGT OPLØSELIGT TØRSTOF**1. Definition**

Naturligt opløseligt tørstof bestemt ved refraktometri: saccharosekoncentrationen i en vandig opløsning med samme brydningsindeks som det analyserede produkt efter en bestemt forberedelse og en given temperatur. Denne koncentration udtrykkes i vægtprocent.

2. Princip

Måling af en prøveopløsnings brydningsindeks ved 20 °C ved hjælp af et refraktometer og omsætning af brydningsindekset til naturligt opløseligt stof (angivet som saccharose) ved hjælp af en tabel, eller direkte aflæsning af mængden af opløseligt naturligt stof på refraktometeret.

3. Apparatur

Sædvanligt laboratorieudstyr, herunder:

- 3.1. Refraktometer, hvis skala er inddelt således, at brydningsindekset kan aflæses med en nøjagtighed på 0,0005. Refraktometeret skal justeres således, at det med destilleret vand ved 20 °C viser et brydningsindeks på 1,3330. Det skal ligeledes justeres til et brydningsindeks på 1,3920, f.eks. ved hjælp af prismer eller en standardopløsning.
- 3.2. Refraktometer, hvis skala er inddelt således, at vægtprocenten kan aflæses med en nøjagtighed på 0,1 %. Refraktometeret skal justeres således, at det med destilleret vand ved 20 °C viser et indhold af opløseligt tørstof (saccharose) på 0. Det skal ligeledes justeres ved hjælp af prismer eller en standardopløsning indeholdende omkring 36 % opløseligt tørstof udtrykt i saccharose.
- 3.3. Vandcirkulationsanordning, således at prismene i refraktometeret (3.1 eller 3.2) kan holdes på en temperatur, der højst afviger 0,5 °C fra de 20 °C, som er referencetemperaturen (se 5.1).
- 3.4. Bægerglas af passende størrelse.

4. Fremgangsmåde**4.1. Forberedelse af måleprøven⁽¹⁾**

Laborieprøven blandes omhyggeligt. En del af prøven presses gennem et stykke ikke absorberende gaze (eller tilsvarende materiale) foldet i fire lag. De første væskedråber bortkastes, og resten anvendes til bestemmelsen.

4.2. Bestemmelse

Vandcirkulationen i anordningen (3.3) indstilles, så der kan arbejdes ved den krævede temperatur (på mellem 15 °C og 25 °C), og startes, således at prismene i refraktometeret (3.1 eller 3.2) får samme temperatur, som skal fastholdes inden for 0,5 °C under bestemmelsen.

Prøveopløsningen (4.1) bringes til en temperatur i nærheden af måletemperaturen. En smule af prøveopløsningen (2 til 3 dråber er tilstrækkeligt) anbringes på det faste prisme i refraktometeret (3.1 eller 3.2), og det mobile prisme indstilles straks. Synsfeltet belyses passende. Ved at anvende en natriumdamplampe kan der opnås nøjagtigere resultater (navnlig for mørkefarvede produkters vedkommende).

Skillelinjen mellem synsfeltets lyse og mørke del bringes på linje med trådkorset, og brydningsindekset eller vægtprocenten af saccharose, alt efter det anvendte apparat (3.1 eller 3.2), aflæses.

⁽¹⁾ For tyktflydende eller stærkt koncentrerede produkters vedkommende kan det vise sig umuligt at frembringe saftedråber til den refraktometriske bestemmelse. I så fald foretages bestemmelsen ikke. Der må under ingen omstændigheder fortyndes med vand.

4.3. *Antal bestemmelser*

Der foretages to bestemmelser på samme prøve.

5. *Angivelse af resultater*5.1. *Korrektioner*

Hvis bestemmelsen er foretaget ved en anden temperatur end $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$, foretages følgende korrektioner:

a) ved en skala, der viser brydningsindekset (se 3.1), anvendes formlen:

$$n_D^{20} = n_D^t = 0,00013 (t - 20)$$

hvor t er måletemperaturen i grader celsius;

b) ved en skala, der viser vægtprocent saccharose (se 3.2), korrigeres resultatet ved hjælp af tabel 1.

5.2. *Beregning af opløseligt tørstof*

Mængden af opløseligt tørstof i vægtprocent fremkommer på følgende måde:

5.2.1. Refraktometer med en skala, der viser brydningsindeks

I tabel 2 aflæses den vægtprocent saccharose, der svarer til den værdi, der er aflæst under 4.2, eventuelt korrigeret som under 5.1, litra a). Mængden af opløseligt tørstof er lig med det fundne tal. Som resultat anføres det aritmetiske gennemsnit af to bestemmelser, hvis repeterbarhedsbetingelserne (se 5.3) er opfyldt. Resultatet angives med én decimal.

5.2.2. Refraktometer med en skala, der viser vægtprocent saccharose

Mængden af opløseligt tørstof udtrykt i vægtprocent saccharose er lig med det tal, der er fundet under 4.2. eventuelt korrigeret som under 5.1, litra b). Som resultat anføres det aritmetiske gennemsnit af to bestemmelser, hvis repeterbarhedsbetingelserne (se 5.3) er opfyldt. Resultatet angives med én decimal.

5.3. *Repetérbarhed*

Forskellen mellem resultaterne af to bestemmelser, der er udført umiddelbart efter hinanden af samme person, må ikke overstige 0,2 g opløseligt tørstof pr. 100 g produkt.

6. *Naturligt opløseligt tørstof*

Den samlede mængde af naturligt opløseligt tørstof bestemmes efter bestemmelse af chlorid og fratrækning af tilsat salt. For hver procent chlorid fratrækkes der (ved $20\text{ }^{\circ}\text{C}$) 1.13 Brix eller 0,0157 brydningsindeksenheder. Disse korrektioner tager højde for det naturlige saltindhold, der fastsættes arbitrært til 2 % af tørstoffet.

TABEL 1

Korrektion af aflæsningen på et refraktometer med en skala, der viser saccharoseindholdet, ved en temperatur, der er forskellig fra $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$

Temperatur $^{\circ}\text{C}$	Opløseligt tørstof aflæst på skalaen i % (m/m)						
	5	10	15	20	30	40	50
Negative korrektioner							
15	0,25	0,27	0,31	0,31	0,34	0,35	0,36
16	0,21	0,23	0,27	0,27	0,29	0,31	0,31
17	0,16	0,18	0,20	0,20	0,22	0,23	0,23
18	0,11	0,12	0,14	0,15	0,16	0,16	0,15
19	0,06	0,07	0,08	0,08	0,08	0,09	0,09
Positive korrektioner							
21	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
22	0,12	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
23	0,18	0,20	0,20	0,21	0,21	0,21	0,21
24	0,24	0,26	0,26	0,27	0,28	0,28	0,28
25	0,30	0,32	0,32	0,34	0,36	0,36	0,36

TABEL 2

Vægtprocent opløseligt tørstof (udtrykt som saccharose) som funktion af brydningsindekset

Brydningsindeks	Opløseligt tørstof (udtrykt som saccharose)	Brydningsindeks	Opløseligt tørstof (udtrykt som saccharose)
n_D^{20}	% (m/m)	n_D^{20}	% (m/m)
1,333 0	0	1,374 0	26
1,334 4	1	1,375 8	27
1,335 9	2	1,377 5	28
1,337 3	3	1,379 3	29
1,338 8	4	1,381 1	30
1,340 4	5	1,382 9	31
1,341 8	6	1,384 7	32
1,343 3	7	1,386 5	33
1,344 8	8	1,388 3	34
1,346 3	9	1,390 2	35
1,347 8	10	1,392 0	36
1,349 4	11	1,393 9	37
1,350 9	12	1,395 8	38
1,352 5	13	1,397 8	39
1,354 1	14	1,399 7	40
1,355 7	15	1,401 6	41
1,357 3	16	1,403 6	42
1,358 9	17	1,405 6	43
1,360 5	18	1,407 6	44
1,362 2	19	1,409 6	45
1,363 8	20	1,411 7	46
1,365 5	21	1,413 7	47
1,367 2	22	1,415 8	48
1,368 9	23	1,417 9	49
1,370 6	24	1,420 1	50
1,372 3	25		

SALTINDHOLD

1. Princip

Efter fortynding sættes der overskud af en indstillet sølvnitratopløsning til måleprøven af produktet.

Dette overskud titreres med en indstillet kaliumthiocyanatopløsning under tilstedeværelse af ferriammoniumsulfat.

2. Prøveforberedelse

2.1. Der afvejes en mængde produkt $\frac{300}{R}$ g, hvor R er det samlede indhold af opløseligt tørstof.

2.2. Ved hjælp af friskkogt afkølet destilleret vand overføres prøven til en 200 ml målekolbe. Vejebeholderen skylles med destilleret vand, og skyllevandet overføres til målekolben. Der fyldes op til mærket med destilleret vand.

2.3. Opløsningen rystes omhyggeligt og filtreres på foldefilter.

2.4. 20 ml af filtratet overføres til en 250 ml konisk kolbe, og der fortyndes med 40 til 50 ml destilleret vand.

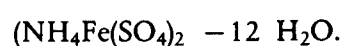
3. Charpentier-Volhard's metode

3.1. Reagenser

3.1.1. 0,1 N standard sølvnitratopløsning.

3.1.2. Ren salpetersyre, $d = 1,4$.

3.1.3. Mættet opløsning af ferriammoniumsulfat.



3.1.4. 0,1 N standard kaliumthiocyanatopløsning.

3.2. Apparatur**3.2.1. Analysevægt.****3.2.2. 200 ml konisk kolbe.****3.2.3. Klasse »A« 10 ml målepipette.****3.2.4. Klasse »A« 20 ml målepipette.****3.2.5. 25 ml burette, klasse A ifølge forslag til ISO-rekommandation.****3.3. Fremgangsmåde**

Ca. 2 ml reagens 2 og 10 ml (afmålt med målepipette) af opløsning 1 tilsættes.

Der koges i fem minutter og afkøles.

Efter tilsætning af nogle dråber af opløsning 3 titreres der med opløsning 4 indtil blivende rosa farve.

Der foretages en første bestemmelse med destilleret vand (blindprøve).

3.4. Angivelse af resultater

Forskellen mellem den anvendte mængde af opløsning 1 og 4 svarer til det volumen sølvnitratopløsning, der er forbrugt til fældning af chloridet i måleprøven, efter at der er taget hensyn til blindprøvens resultat; 1 ml 0,1 N sølvnitratopløsning svarer til 0,00585 g natriumchlorid. Resultaterne anføres i g natriumchlorid pr. 100 g produkt. Det bemærkes, at det naturlige saltindhold fastsættes arbitrært til 2 % af tørstofindholdet.

$$\text{Naturligt chlorid } Cl_{\text{nat}} = \frac{2 (NTS - Cl_T)}{100};$$

hvor:

NTS = tørstofindholdet,

Cl_T = chlorid i alt;

Tilsat chlorid = Cl_T - Cl_{nat}.

SUKKERINDHOLD**1. Princip**

Normalt består 40 til 60 % af tørstofindholdet i tomatprodukter af reducerende sukkerarter, hovedsageligt glucose og fructose i omtrent lige stor mængde. Tomaters naturlige saccharoseindhold er ubetydeligt. Bestemmelse af naturligt forekommende sukker i produktet foretages efter Lane-Eynon's metode uden inversion. I Lane-Eynon's metode benyttes Fehlings væske.

2. Reagenser**2.1. Kobbersulfatopløsning**

34,639 g CuSO₄ · 5H₂O opløses i vand, fortyndes til 500 ml og filtreres gennem glasuld eller papirfilter.

2.2. Alkalisk opløsning af natriumkaliumtartrat

173 g natriumkaliumtartrat 4H₂O (Rochelle-salt) og 50 g NaOH opløses i vand og fortyndes til 500 ml. Efter to dages henstand filtreres opløsningen gennem asbest.

2.3. Mættet opløsning af blyacetat.**2.4. Carrez-opløsning**

I. 15 % opløsning af kaliumferrocyanid i vand;

II. 30 % opløsning af zinkacetat i vand.

2.5. 1 % opløsning af methylenblåt i vand.**2.6. Mættet opløsning af Na₂SO₄ (natriumsulfat) eller natriumoxalat.****2.7. 1 % opløsning af phenolphthalein i alkohol.****2.8. 0,1 N NaOH-opløsning (4 g NaOH i 1 000 ml vand).****3. Apparatur****3.1. Analysevægt.****3.2. Filtrerpapir, hurtigt.****3.3. Burette, 25 ml.****3.4. Erlenmeyerkolbe.****3.5. Pipette, 10 ml.****3.6. Målekolbe, 200 ml, Kolrausch-type.**

4. Fremgangsmåde

- 4.1. Til bestemmelse af sukker i tomatprodukter efter Lane-Eynon's metode skal der udtages en prøvemængde, således at opløsningen efter klaring og fortynding indeholder en sådan sukkermængde, at 10 ml af Fehlings væske reduceres fulstændigt med 25 til 50 ml sukkeropløsning. Denne skal således indeholde 105 til 205 mg invertsukker pr. 100 ml som anført i tabellen.

I virkeligheden indstilles fortyndingen af den målte sukkeropløsning under bestemmelsen på en sådan måde, at der til reduktion af 10 ml Fehlings væske anvendes ca. 32 ml sukkeropløsning, således at man befinder sig midt i tabellen. I dette tilfælde indeholder sukkeropløsningen ca. 160 mg invertsukker pr. 100 ml.

- 4.2. Der afvejes en mængde tomatprodukt på $\frac{150}{R}$ g, hvor R er NTSS-værdien (indholdet af naturligt opløseligt tørstof).
- 4.3. Den udtagne prøve overføres til en 200 ml målekolbe. Der skylles, og skyllevandet overføres til kolben, hvorefter der fyldes op til mærket med destilleret vand.
- 4.4. Med en pipette overføres 100 ml af denne opløsning til en 250 ml målekolbe.
- 4.5. Med en pipette tilsættes 4 til 5 ml mættet blyacetatopløsning; dernæst tilsættes der forsigtigt 2 dråber ad gangen, indtil væsken er klar.
- 4.6. Klaringen bør dog helst foretages ved tilsætning af 5 ml Carrez-opløsning I og 5 ml Carrez-opløsning II.
- 4.7. Efter 15 minutters henstand efter klaringen tilsættes der så meget mættet opløsning af natriumsulfat eller natriumoxalat, at overskud af blyacetat fjernes. Er der overskud af blyacetat, dannes der ved tilsætning af natriumsulfat- eller natriumoxalatopløsningen er hvidt bundfald.
- 4.8. Efter 15 minutters henstand fyldes der op til mærket med destilleret vand. Der omrystes omhyggeligt og filtreres på foldet papirfilter. En del af det klare filtrat anbringes i en 100 ml burette og er klar til bestemmelsen.
- 4.9. Der foretages to bestemmelser af sukkerindholdet.

a) Indledende bestemmelse

Til en Erlenmeyerkolbe på 200-250 ml, der står på et trådnæt, overføres 10 ml af en blanding af lige dele af Fehlings væsker. Denne blanding af lige dele af Fehlings væske A og Fehlings væske B fremstilles nogle minutter før bestemmelsen. Ved hjælp af buretten tilsættes ca. 25 ml af sukkeropløsningen. Der opvarmes til kogning, som fortsættes i 15 sekunder.

Dernæst tilsættes der yderligere opløsning hvert 10. sekund, indtil blåfarvningen bliver svagere.

Der tilsættes en til to dråber methylenblåtindikator, og tilsætningen af sukkeropløsningen fortsættes indtil fuldstændigt omslag. Den kogende væske er nu blevet rødbrun.

b) Endelig bestemmelse

Til en Erlenmeyer-kolbe på 200-250 ml, der indeholder 10 ml af en blanding af lige dele af Fehlings væsker, sættes på én gang en lige så stor mængde sukkeropløsning, som blev forbrugt under den indledende titrering, på nær 0,5 ml.

Blandingen opvarmes til kogning, som fortsættes i nøjagtigt to minutter.

Der tilsættes en til to dråber methylenblåtindikator, og bestemmelsen afsluttes inden for 1 minut ved tilsætning af to til tre dråber sukkeropløsning hvert 10. sekund, indtil indikatoren slår om fra blå til rødbrun.

Den anvendte mængde sukkeropløsning angivet med én decimal betegnes A.

Da der er tale om en empirisk metode, skal alle ovenstående anvisninger følges nøje.

5. Angivelse af resultaterne

Ved hjælp af nedenstående tabel kan man ud fra det forbrugte antal ml sukkeropløsning finde frem til invertsukkerindholdet i sukkeropløsningen og i analyseprøvens indhold af tomatprodukt under anvendelse af følgende formel;

$$\text{Sukkerindhold i alt g pr. 100 g produkt} = \frac{C \times 0,5}{\text{prøvens vægt}}$$

hvor C (værdien i 3. kolonne i nedenstående tabel) svarer til mængden af forbrugt sukkeropløsning A (tabellens første kolonne).

Hvis det procentvise indhold af invertsukker i forhold til vægten af tomatprodukt divideres med indholdet af naturligt opløseligt tørstof (NTSS), fremkommer invertsukkerindholdet pr. 100 g opløseligt tørstof.

TABEL

mg invertsukker pr. 10 ml Fehlings væske

A ml sukkeropløs- ning forbrugt	B Invertsukker- faktor	C mg invertsukker i 100 ml opløsning	A ml sukkeropløs- ning forbrugt	B Invertsukker- faktor	C mg invertsukker i 100 ml opløsning
25,0	51,2	204,8	38,0	51,9	136,6
2		203,4	2		135,9
4		201,9	4		135,3
6		200,4	6		134,6
8		198,9	8		134,0
26,0	51,3	197,4	39,0	52,0	133,3
2		196,0	2		132,7
4		194,6	4		132,0
6		193,2	6		131,4
8		191,8	8		130,7
27,0	51,4	190,4	40,0	52,0	130,1
2		189,1	2		129,5
4		187,7	4		128,9
6		186,4	6		128,3
8		185,0	8		127,7
28,0	51,4	183,7	41,0	52,1	127,1
2		182,5	2		126,5
4		181,2	4		125,9
6		180,0	6		125,4
8		178,7	8		124,8
29,0	51,5	177,5	42,0	52,1	124,2
2		176,3	2		123,6
4		175,2	4		123,1
6		174,0	6		122,5
8		172,9	8		122,0
30,0	51,5	171,7	43,0	52,2	121,4
2		170,6	2		120,9
4		169,5	4		120,3
6		168,5	6		119,8
8		167,4	8		119,2
31,0	51,6	166,3	44,0	52,2	118,7
2		165,3	2		118,2
4		164,3	4		117,7
6		163,2	6		117,1
8		162,2	8		116,6
32,0	51,6	161,2	45,0	52,3	116,1
2		160,3	2		115,6
4		159,4	4		115,1
6		158,4	6		114,7
8		157,5	8		114,2
33,0	51,7	156,6	46,0	52,3	113,7
2		155,7	2		113,2
4		154,8	4		112,8
6		154,0	6		112,3
8		153,1	8		111,9
34,0	51,7	152,2	47,0	52,4	111,4
2		151,3	2		111,0
4		150,5	4		110,5
6		149,6	6		110,5
8		148,8	8		109,6
35,0	51,8	147,9	48,0	52,4	109,2
2		147,1	2		108,8
4		146,3	4		108,4
6		145,5	6		107,9
8		144,7	8		147,5
36,0	51,8	143,9	49,0	52,5	107,1
2		143,2	2		106,7
4		142,4	4		106,3
6		141,7	6		105,9
8		140,9	8		105,5
37,0	51,9	140,2	50,0	52,5	105,1
2		139,5	2		
4		138,8	4		
6		138,0	6		
8		137,3	8		

TITRERBAR SYRE I ALT**1. Princip**

Måling af produktets samlede indhold af naturlige syrer ved titrering med en natriumhydroxidopløsning og ved en potentiometrisk metode.

2. Reagenser

2.1. Indstillet 0,1 N natriumhydroxidopløsning, fri for carbondioxid.

2.2. Bufferopløsninger med kendt pH omkring 8,0.

2.3. 1 % opløsning af phenolphthalein i alkohol.

3. Apparatur

Sædvanlig laboratorieudstyr, herunder :

- potentiometer med glaselektrode,
- mekanisk eller elektromekanisk omrører,
- analysevægt,
- 50 ml bægerglas,
- 200 ml målekolbe,
- 50 ml målekolbe,
- 25 ml burette, klasse A ifølge forslag til ISO-rekommendation.

4. Fremgangsmåde

I et 50 ml bægerglas afvejes en mængde produkt på $\frac{300}{R}$ g, hvor R er NTSS-indholdet (indholdet af naturligt opløseligt tørstof) med 0,01 g nøjagtighed.

Prøven overføres til en 200 ml målekolbe, hvorefter der fyldes op til mærket med kogt destilleret vand. Der omrystes omhyggeligt og filtreres. Der udtages 50 ml af filtratet. Denne mængde filtrat anbringes i et lavt bægerglas på mindst 400 ml. Der tilsættes 150 til 200 ml kogt destilleret vand.

Ved hjælp af bufferopløsninger med pH omkring 8,0 kontrolleres det, at potentiometeret fungerer korrekt. Ved hjælp af buretten tilsættes der under omrøring forholdsvis hurtigt natriumhydroxidopløsning (2.1) indtil pH ca. 6,0. Tilsætning af denne opløsning fortsættes langsomt indtil pH 7,0. Under dråbevis tilsætning af opløsningen aflæses efter hver tilsætning volumen af natriumhydroxidopløsningen (2.1) og pH-værdien, indtil et pH på $8,1 \pm 0,2$. Ved interpolation findes det nøjagtige volumen natriumhydroxidopløsning, der svarer til et pH på 8,1.

Der foretages mindst to bestemmelser på samme forberedte prøve.

5. Angivelse af resultaterne

Mængden af titrerbar syre angives i % citronsyre monohydrat i forholdt til tørstofindholdet, idet 1 ml natriumhydroxidopløsning (2.1) svarer til 0,007 g citronsyre monohydrat.

FLYGTIG SYRE**1. Princip**

De flygtige syrer medrives af en vanddampstrøm og titreres i destillatet under tilstedeværelse af phenolphthalein eller ved hjælp af et pH-meter.

2. Reagenser

2.1. Indstillet 0,02 N natriumhydroxidopløsning, frisk fremstillet af en 0,1 N opløsning.

2.2. 0,05 % opløsning af phenolphthalein i alkohol.

2.3. Krystallinsk vinsyre.

2.4. Indstillet 0,1 N saltsyreopløsning.

3. Apparatur

- 3.1. Specialapparat til vanddampdestillation.
- 3.2. Analysevægt.
- 3.3. 10 ml burette inddelt i tyvendele.
- 3.4. 200 ml konisk kolbe.

4. Fremgangsmåde

Apparatets kolbe fyldes med ca. 1,5 l friskkogt destilleret vand, og der tilsættes nogle stykker pimpsten. Der afvejes en mængde produkt på $\frac{600}{R}$ g, hvor R er NTSS-indholdet (indholdet af naturlig opløseligt tørstof), med 0,01 g nøjagtighed. Efter eventuel fortynding hældes prøven ned i apparatets indre rør. Heri hældes desuden ca. 100 mg af reagens 2.3. Kolben forbindes med svaleren. Der destilleres 150 ml i løbet af ca. 30 minutter; destillatet opsamles i en 200 ml konisk kolbe, idet svalerens spids er neddyppet i en lille mængde friskkogt destilleret vand. Destillationen standses. Der sættes nogle dråber phenolphthalein (2.2) til kolben og titreres med natriumhydroxidopløsningen på 0,02 N, (2.1) indtil blivende omslag til rosa. Titring kan også foretages ved hjælp af et pH-meter.

Da natriumhydroxidopløsningen på 0,02 N ikke er stabil, kontrolleres dens titer før anvendelsen ved hjælp af en 0,1 N saltsyreopløsning (2.4).

5. Angivelse af resultaterne

Mængden af flygtig syre angives i % eddikesyre i forhold til tørstofindholdet, idet 1 ml natriumhydroxidopløsning (2.1) svarer til 0,0012 g eddikesyre.

UORGANISKE URENHEDER**1. Princip**

Udskillelse efter massefylde af tunge urenheder, der sædvanligvis stammer fra jord (sand), men også kan bestå af metalliske eller uorganiske fragmenter med høj massefylde; destruktion af cellulose ved glødning ved 500 til 600° C. Vejning af den fremkomne rest.

2. Apparatur

Sædvanligt laboratorieudstyr, herunder:

- 2.1. Bægerglas på 250 til 1 000 ml.
- 2.2. Digler af kvarts, porcelæn eller platin.
- 2.3. Askefri filtre.
- 2.4. Pæreformet skilletragt på 2 l med en hane med stor boring (se figuren).
- 2.5. Muffelovn indstillet til 500 til 600° C.
- 2.6. Ekssikkator.
- 2.7. Analysevægt.

3. Fremgangsmåde

I et bæger afvejes en mængde produkt på $\frac{300}{R}$ g, hvor R er NTSS-indholdet (indholdet af naturligt opløseligt tørstof), med 0,01 g nøjagtighed. Der tilsættes 100 til 150 ml vand og blandes omhyggeligt. Blandingen hældes ned i skilletragten, der er halvt fyldt med vand, og røret sænkes så langt ned, at dets nederste ende befinder sig i tragtens nederste halvdel. Der ledes en så kraftig vandstrøm ind, at den danner en hvirvel, således at det uorganiske materiale, der sidder fast på frugtkødet, kan udskilles. Det opslæmmede frugtkød fjernes, samtidig med at det undgås at medrive sandet, ved at sænke røret længere ned i skilletragten.

Der fortsættes på denne måde, indtil der i bunden af tragten kun er uorganiske urenheder; reamensen kan undertiden tillige indeholde tunge organiske fragmenter (f. eks. kerner).

Skilletragten anbringes over en tragt med et askefrit filter, og ved at åbne skilletragtens hane ledes hele remanensen ned på filteret, hvorefter tragten skylles omhyggeligt med vand. Filteret skylles med destilleret vand, hvorefter filtrerpapiret og remanensen anbringes i digelen. Digel, filter og remanens tørres, hvorefter der forkulles over en svag flamme og dernæst glødes i muffelovnen ved 500 til 600° C i 30 minutter.

Der afkøles i eksikkator og vejes med 0,0002 g nøjagtighed. Der foretages mindst to bestemmelser på samme prøve. Den procentvise masse af uorganiske urenheder er =

$$(M_1 - M_0) \times \frac{100}{E};$$

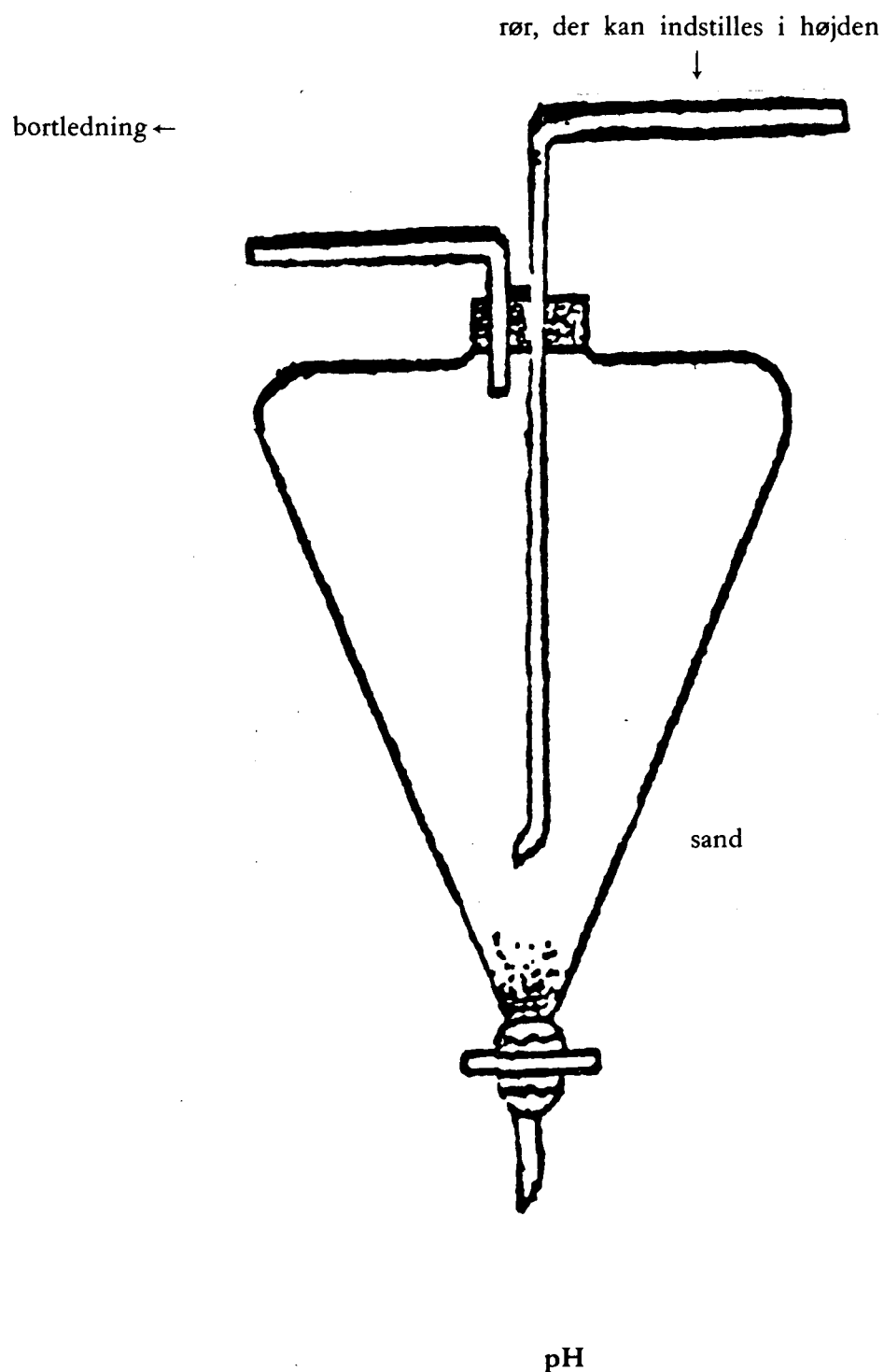
hvor:

M_0 er massen i g af digelen,

M_1 er massen i g af digel og aske,

E er tørstofindholdet.

Skematisk tegning af det apparat, der anvendes til kontinuerlig udskillelse af vandopløselige uorganiske urenheder



1. Princip

Bestemmelse af tomatprodukters pH foretages elektrometrisk ved hjælp af et pH-meter.

2. Apparatur

2.1. pH-meter.

2.2. Reference- og pH-elektrode eller kombineret elektrode.

2.3. Bufferopløsninger med pH 4,0 og 7,0.

3. Fremgangsmåde

- 3.1. pH-meteret kalibreres ved hjælp af bufferopløsningerne.
- 3.2. Produktets temperatur måles med et termometer, og instrumentet indstilles til denne temperatur.
- 3.3. Elektroderne eller den kombinerede elektrode nedsænkes i det ufortyndede tomatprodukt.

4. Angivelse af resultater

Apparatet viser direkte pH.

INDHOLD AF CALCIUMIONER**1. Princip**

Påvisning af calcium foretages ved atomabsorptionsspektrofotometri af den på forhånd forberedte prøve.

For at undgå en delvis ionisering af bestanddelene i flammen tilsættes der lanthan med henblik på bestemmelsen af calciumindholdet.

2. Reagenser

- 2.1. 65 % ekstra ren salpetersyre.
- 2.2. Referenceopløsning, der indeholder 1 mg/ml calcium.
- 2.3. 5 % lanthanopløsning,
134 g lanthanchlorid ($\text{La Cl}_3 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$) opløses i dobbeltdestilleret vand, og der fortyndes til 1 000 ml.
- 2.4. Koncentreret ekstra ren svovlsyre ($d = 1,84$).

3. Apparatur

- 3.1. Atomabsorptionsspektrofotometer.
- 3.2. Platindigler, 10 cm i diameter og 3 cm høje, med flad bund.
- 3.3. Muffelovn og varmeplade.
- 3.4. Infrarød lampe.
- 3.5. Dekontaminerede glasvarer (uden calcium).

4. Fremgangsmåde**4.1. Indledende bemærkninger**

Der må lægges særlig vægt på de anvendte beholderes renhed. Glasvarerne skal på forhånd skylles med dobbeltdestilleret vand.

Alle opløsninger og alle fortyndinger skal fremstilles med dobbeltdestilleret vand.

Ved fortynding skal de udtagne mængder være på mindst 1 ml.

I forbindelse med hver serie målinger fastlægges kalibreringsværdierne med passende opløsninger.

I forbindelse med bestemmelser, der foretages ved absorptionsspektrometri, justeres apparatet omhyggeligt på den optimale bølgelængde.

Hvis de forskellige etaper (f.eks. forberedelse og måling) gennemføres i forskellige laboratorier, er det et ufravigeligt krav, at det samme parti dobbeltdestilleret vand anvendes til fortynding af de opløsninger, der skal analyseres, og til fortynding af standardopløsningerne.

4.2. *Mineralisering af prøven*

4.2.1. Opløsning ved hjælp af væske

1 til 2 g af den homogeniserede prøve, afhængigt af den formodede mængde calcium, afvejes i en Kjeldahl-kolbe.

Når der er tale om flydende produkter, afvejes der 10 g, som koncentrerer til et rumfang på 2 til 3 ml.

Der tilsættes 10 ml koncentreret salpetersyre (2.1) og 2,5 ml svovlsyre (2.4).

Der opvarmes meget forsigtigt, indtil der fremkommer en hvid røg.

På dette tidspunkt skal opløsningen være klar og farveløs.

Hvis dette ikke er tilfældet, tilsættes forsigtigt nogle dråber salpetersyre (2.1), og der opvarmes, indtil der fremkommer en hvid røg.

Når nedbrydningen er tilendebragt, hældes opløsningen (hvis rumfang er reduceret til 2 til 3 ml) over i en målekolbe på 25 ml, og der fyldes op til mærket med dobbeltdestilleret vand.

De således forberedte prøver analyseres ved sammenligning med standardopløsninger, der indeholder 10 % svovlsyre (2.4).

4.2.2. Foraskning uden tilstedeværelse af væske

Der afvejes 5 til 10 g af prøven, afhængigt af den formodede mængde calcium i en platindigel (3.2).

Prøven tørres i muffelovnen eller på varmepladen eller under en infrarød lampe under meget forsigtig og gradvis opvarmning for at undgå tab som følge af, at der forsvinder materiale.

Remanensen anbringes i muffelovnen, som forud er opvarmet til 400° C, og foraskningen fortsættes i mindst seks timer.

Såfremt der er Cd til stede, er det nyttigt at tilsætte nogle dråber phosphorsyre eller svovlsyre.

Hvis asken ikke er fuldstændig hvid, må den fugtes med nogle dråber salpetersyre, produktet må tørres fuldstændigt under den infrarøde lampe, indtil den hvide røg er forsvundet, og behandlingen i muffelovnen må gentages i mindst fire timer.

Ved hjælp af 1 ml salpetersyre overføres asken til 50 ml målekolben, og der fyldes op til mærket.

4.3. *Direkte bestemmelse*

Det er muligt at foretage bestemmelsen direkte uden mineralisering af prøven når der er tale om flydende produkter (saft eller fortyndet koncentrat).

Bestemmelsen af calcium foretages under tilstedeværelse af 0,5 % lanthan, idet stamopløsningen (2.3) fortyndes.

4.4. *Bestemmelse*

Prøveopløsningerne fortyndes, indtil calciumkoncentrationen ligger inden for kalibreringskurvens koncentrationsinterval.

Calcium : $\lambda = 422,7$ nm
flamme : luft/acetylen
middel til korrigering af syre-/baseindholdet.

4.5. *Udarbejdelse af kalibreringskurven*

I fire 10 ml kolber anbringes 1 ml koncentreret salpetersyre og 1 ml 5 % lanthanopløsning (2.3).

I hver kolbe tilsættes derefter henholdsvis 0, 1, 3 og 5 ml af en 10 ppm calciumopløsning, og der fyldes op til mærket med dobbeltdestilleret vand.

Hver opløsnings absorbans bestemmes, og kalibreringskurven konstrueres, efter at blindprøvens værdi er trukket fra standardprøvernes værdi.

5. Beregning

Calciumindholdet beregnes på grundlag af de tilsvarende kalibreringsværdier, der er bestemt ved hver serie målinger, og under hensyntagen til fortyndingsfaktorerne.

6. Metodens præcision

Repeterbarhed (r):

Calcium: $r = 1,1 + 0,029 x_i$ mg/l;

Reproducerbarhed (R):

Calcium: $R = 2,2 + 0,116 x_i$ mg/l;

x_i = målt koncentration.

INDHOLD AF SILICIUMOXID**1. Fremgangsmåde**

I et 300 ml bægerglas afvejes 10 g tomatpulver eller tomatflager med en nøjagtighed på 0,01 g. Der tilsættes 200 ml vand, og der blandes omhyggeligt. Efter ti minutters henstand fjernes den ovenstående væske forsigtigt. Processen gentages. Det faste bundfald opsamles på et meget hurtigt askefrit filter. Det forkulles i en porcelænsdigel. Om nødvendigt tilsættes en smule destilleret vand, og prøven anbringes i ovnen, indtil asken er hvid.

Der tilsættes 10 cm³ salpetersyre (d = 1,4), fortyndet til dobbelt rumfang. Prøven opvarmes en smule, og bundfaldet samles op på et askefrit foldefilter, tørres og forkulles i en tareret digel (m^o). Der tilsættes eventuelt igen en smule destilleret vand som beskrevet ovenfor, og prøven forkulles igen, hvis asken ikke er hvid. Digelen vejes (m).

2. Beregning

$(m - m^o) \times 10 =$ procentvis indhold af siliciumoxid i pulveret.
