

Sorter og kloner af rabarber. Sortsforsøg med rabarber ved Årslev 1997-1998

Kaj Henriksen og Gitte K. Bjørn
Afdeling for Havebrugsproduktion
Kirstinebjergvej 10, Postboks 102
5792 Årslev

DJF rapporter indeholder hovedsageligt forskningsresultater og forsøgsopgørelser rettet mod danske forhold. Endvidere kan rapporterne beskrive større samlede forskningsprojekter eller fungere som bilag til temamøder. DJF rapporter udkommer i serierne: Markbrug, Husdyrbrug og Havebrug.

Abonnenter opnår 25% rabat og abonnement kan tegnes ved henvendelse til:
Danmarks JordbrugsForskning
Postboks 50, 8830 Tjele
Tlf. 8999 1010

Alle DJF's publikationer kan bestilles på nettet:
www.agrsci.dk

Tryk: DigiSource Danmark A/S
ISSN 1397-9876

Indholdsfortegnelse

Indholdsfortegnelse	3
Resume	4
Summary	4
Indledning.....	5
Forsøgenes gennemførelse	5
Registrering af ydre egenskaber	6
Kemiske analyser	6
Resultater.....	6
Blomstring.....	6
Stilkfarve	7
Stilk længde.....	7
Trækkelethed.....	8
Vækstform.....	8
Indre kvalitetsegenskaber.....	8
Indhold af oxalsyre.....	8
Indhold af æblesyre	8
Beskrivelse af sorterne	9
Klonsamling	9
Referencer	10

Resume

I årene 1997-98 er der gennemført sortsforsøg med sorter og kloner af rabarber. Syv kloner eller sorter blev udplantet ved Afdelingen for Havebrugsproduktion, Forskningscenter, Årslev i 1996.

Forsøget blev anlagt som et blokforsøg med tre gentagelser og randomiseret parcellerfordeling inden for hver gentagelse. I 1997 blev hver parcel høstet to gange mens rabarberne i 1998 blev høstet tre gange. I begge år blev sorter og kloner sammenlignet, hvad angår total udbytte af stilke, antallet af trukne stilke pr m² samt gennemsnitsvægt af stilke. Desuden blev registreret antallet af blomsterstængler. I begge forsøgsår blev kvalitetsegenskaber af de trukne stilke bedømt; det drejede sig om udvendig farve af stilk samt vækstform, ligesom længde og tykkelse af stilken blev målt. I 1998 blev stilkene analyseret for indhold af oxal- og æblesyre. Til afslutning er de enkelte sorter og kloner blevet beskrevet for de samlede udbyttømæssige, morfologiske og kvalitetsmæssige egenskaber.

Summary

During the years 1997-98 experiments have been carried out concerning varieties and clones of culinary rhubarb (*Rheum spp.*). Seven clones or varieties were transplanted in the experimental field at Department of Horticulture, Research Centre, Aarslev in 1996. The experimental design used was a randomized block system with three replicates. In 1997 each plot of rhubarbs were harvested at two harvest times while in 1998 the rhubarbs were harvested at three times. In each year varieties and clones were compared regarding total yield of leaf stalks besides number of leaf stalks per square meter and weight of individual leaf stalks. Also the number of flowering stalks per square meter were registered. In both experimental years quality characteristics like external colour of leaf stalk, length and width of leaf stalk, and growth habit were evaluated. In 1998 internal quality characteristics like content of oxalic and malic acid were analysed. A general description of agronomic and quality characters by individual clones and varieties has been made as a conclusion of the report.

Indledning

I de seneste år er interessen for rabarber (*Rheum spp.*) øget mærkbart. Hvor der igennem en længere tid har været tilbagegang eller stagnation, er der nu stigende efterspørgsel efter rabarber og især af sorter med gode dyrknings- og kvalitetsegenskaber. Antallet af henvendelser til planteskoler og til Danmarks JordbrugsForskning, Årsløv er stor. Et af de områder hvor efterspørgselen er særlig markant, er sorter der egner sig til økologisk dyrkning, idet rabarber giver et sikkert udbytte fra år til år, er nem at dyrke uden brug af pesticider og har mange anvendelsesområder som grønsag. En rabarberplante kan være produktiv i op til 10-12 år på samme mark. Kun hvis planterne bliver stærkt angrebne af virus eller konkurrencen fra rodskrudt bliver for stor, kan planternes vækstkraft reduceres og dermed også deres ydeevne. Derfor er det vigtigt ved nyplantning at indkøbe nyt og sundhedskontrolleret plantemateriale og undgå deling af gamle planter, der evt. kan være smittet med virus, ligesom det er vigtigt at bekæmpe flerårigt rodskrudt.

Rabarber er en meget gammel kulturplante, der antageligt har været dyrket i Kina så langt tilbage som for ca. 5000 år siden. Rabarber har, ligesom mange andre grønsager, været dyrket som lægeplante og først i 1800-1900 tallet udvikledes typer af rabarber, der egnede sig til madbrug. I en række lande indgår rabarbersaft som ingrediens i vinproduktion, ligesom det er meget almindeligt at blande rabarber med frugt til forskellige marmelader eller juice.

Botanisk set er rabarber en kraftigt voksende flerårig urt. Den er fuldt vinterfast under

danske klimaforhold og skyder tidligt i foråret som en af de første og tidligste grønsager. Bladstilkene har et lavt tørstofindhold og hele planten er karakteristisk ved sit indhold af oxalsyre, der anses for at være skadeligt i store mængder. Derfor anbefales det at neutralisere oxalysuren med kalcium under tilberedning af rabarber.

Det plantemateriale der dyrkes i dag, udgøres væsentligst af gamle sorter, som ikke er tilpasset til rationelle dyrkningssystemer eller til specifikke konsumentkrav. For øjeblikket sker der ingen ny udvikling af rabarbersorter i de nordiske lande og kun i begrænset omfang foregår der forædling af nye sorter i lande som Holland, England og USA. Derfor er avlernes valg af sorter i dag oftest begrænset til de gamle sorter, der er bevarede ved genbanker og lignende. De nordiske lande har hver især foretaget indsamlinger af gamle sorter og disse bevares nu i såkaldte klonarkiver i de respektive lande. De største samlinger findes ved Julita Museet i Sverige og ved Danmarks JordbrugsForskning i Årsløv. Det svenske materiale er beskrevet af Libert og Creed (1985) og det danske af Rumpunen og Henriksen (1999) for indholdet af oxalsyre, æblesyre, juice farve, sukkerindhold i juicen og tørstofindhold samt morfologiske egenskaber som f.eks. stilkfarve, -længde og -tykkelse. De seneste sortsforsøg med rabarber er gennemført i 1977-79 og publiceret i meddelelse nr. 1640 (Thuesen, 1981).

Forsøgenes gennemførelse

Der er ved Danmarks JordbrugsForskning, Afdeling for Havebrugsproduktion gennem-

ført dyrkningsforsøg med rabarber i årene 1996 – 1998; 7 sorter og kloner af rabarber blev udplantet d. 22. maj 1996 på sandblandet lerjord ved Danmarks JordbrugsForskning, Årslev. Planterne var tiltrukket ved Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU)-Balsgård i Sverige, idet der samme år blev udplantet forsøg med de samme 7 sorter i Sverige. Planterne var opformeret ved hjælp af in vitro teknik (meristemkultur). De 6 af sorterne er udvalgt blandt et større antal sorter i klonsamlingerne ved SLU-Balsgård og ved Årslev. Kriterier ved udvælgelsen indbefatter, at sorterne opbevarer høj kvalitet i såvel indre som ydre egenskaber (stilkfarve, stabil aroma og farve, mm.). Sorten Victoria blev valgt som standardsort. Sorterne Elmsfeuer og Marshalls Early Red deltog også i forsøgene 1977-79 (Thuesen, 1981). Der blev udplantet 12 planter pr. sort fordelt på 3 gentagelser á 4 planter. Inden for hver gentagelse var sorterne (parcellerne) fordelt tilfældigt på forsøgsarealet. Rabarberne blev dyrket i rækker med 2,5 m afstand og 1,0 m mellem de enkelte planter. Da sorterne groede godt til allerede i etableringsåret 1996, blev der foretaget høst ved 2 tidspunkter i 1997, mens der i 1998 blev høstet rabarber ved 3 tidspunkter. I hvert år er rabarberne gødet med anbefalede gødningsmængder i henhold til dyrkningsvejledning i form af NPK-gødning. Forsøgene er ikke kunstvandet og det har ikke været aktuelt at foretage sygdoms- eller skadedyrsbekæmpelse. Bekæmpelse af ukrudt er foretaget ved mekanisk renholdelse.

Registrering af ydre egenskaber

Ved hver høsttidspunkt blev registreret antal og vægt af trukne stilke samt antallet af stokløbere. De trukne stilke er endvidere vurderet for deres ydre farve, vækstform og

'trækkelethed', dvs. en vurdering af hvor let det er at høste stilkene. I 1997 blev tillige målt stikklængde og stilktykkelse.

Kemiske analyser

Ved den anden trækning (= medio juni) af rabarber i forsøget 1998 blev leveret prøver til SLU-Balsgård for analyser af den indvendige kvalitet. I materialet blev målt indholdet af opløseligt oxalsyre og æblesyre, samt bestemt tørstofindholdet. For metoder og analyseteknik henvises til Lundin (2000).

Resultater

I tabel 1 er vist udbytteresultaterne fra de 2 forsøgsår 1997 og 1998 som summen af henholdsvis 2 og 3 høsttidspunkter. Sorterne er opstillet i rækkefølge efter tidlighed i 1998, dvs. sorten Victoria gav det største udbytte ved den tidligste høst af de 3 høsttidspunkter.

Det største samlede udbytte af stilke fra de 3 høsttidspunkter gav sorterne Spangsbjerg og Early Sunrise, men også Elmsblitz og Victoria har givet rimeligt høje udbytter; sorten Early Sunrise havde samtidig den største gennemsnitlige stilkvægt i begge forsøgsårene. Sorterne Elmsfeuer og Marshalls Early Red havde i begge forsøgsår det signifikant laveste udbytte af stilke.

I tabel 2 er anført resultater fra bedømmelser af kvalitetsegenskaber på de høstede rabarber. Der er markante sortsforskelle inden for alle egenskaberne.

Blomstring

Blomstring er en uønsket egenskab, idet blomstringen tager kræfter fra planten til at

Tabel 1. Årligt udbytte af rabarber, 1997-98.

Sort/klon	Ton stilke pr. ha		Antal stilke pr. m ²		Stilkevægt, g	
	1997	1998	1997	1998	1997	1998
Victoria	22,8	59,7	28	101	80	59
Spangsbjerg	18,1	66,3	30	110	61	60
Early Sunrise	18,9	63,3	20	82	98	78
Elmsblitz	23,6	60,4	35	95	68	63
Elmsfeuer	13,9	48,8	20	82	69	60
Rosenhagen	20,2	55,2	34	90	59	61
Marshalls Early Red	13,4	49,9	34	105	39	48
LSD 95	5,7	12,6	6	20	12	9

skyde vegetative stængler. Egenskaben er dog svær at undgå, da de fleste rabarbersorter sætter blomsterstængler i foråret. Sorterne Victoria, Rosenhagen og Early Sunrise har relativt stor tilbøjelighed til at blomstre, mens Marshalls Early Red næsten ingen blomsterstængler sætter. Der er dog ingen tydelig kobling mellem sorterens udbytteegenskaber og tendensen til at blomstre.

Stilkefarve

Stilkefarven har betydning for produktets udseende ved forarbejdning til saft, marmelade

eller lignende. Der ønskes en mørkerød stilke, der gerne skal være gennemfarvet til den indvendige del.

Sorterne Elmsfeuer og Marshalls Early Red har de stærkest farvede stilke, mens Victoria har mere grønne stilke.

Stilklængde

Stilklængde og -tykkelse er de vigtigste udbytteparametre i rabarber; desto længere og tykkere stilke jo større vægtudbytte opnås der. Tyk stilke er ikke ubetinget en positiv kvalitetsparameter, idet tykkere stilke alt

Tabel 2. Ydre kvalitetsegenskaber i rabarber.

Sort/klon	Antal blomsterstængler pr. m ² ¹⁾	Stilkefarve udvendig 1-9, 1= grøn, 9 =mørkest rød ¹⁾	Stilklængde, cm. fra stilkefod til bladbasis ²⁾	Stilke tykkelse cm, ved stilkefod ²⁾	Trækkelethed 1-9, 9=lettest at trække ³⁾	Vækstform 1-9, 9=mest opret vækst ³⁾
Victoria	3,9	2,1	41	1,6	5,6	4,2
Spangsbjerg	1,3	5,6	33	1,6	4,6	5,6
Early Sunrise	3,3	5,3	37	2,0	4,4	7,3
Elmsblitz	1,9	4,5	32	1,8	5,6	5,1
Elmsfeuer	0,9	7,1	32	1,8	7,9	8,2
Rosenhagen	3,2	5,5	31	1,7	5,1	5,4
Marshalls Early Red	0,4	7,3	28	1,3	4,9	4,8
LSD 95	1,2	0,5	5	0,2	0,7	0,7

1) Resultater fra 1997 og 1998, gns.

2) Resultater fra 1997, gns.

3) Resultater fra 1998, gns.

andet lige er grovere med et højere fiberindhold. Af de prøvede sorter har Victoria og Early Sunrise de længste stilke.

Trækkelethed

Rabarberstilkene høstes stadig manuelt; derfor har det betydning, hvor meget kraft der skal bruges ved høstarbejdet. Af de prøvede sorter er Elmsfeuer langt den letteste at trække, hvorimod de øvrige sorter er mindre lette at trække.

Vækstform

Der ønskes så vidt mulig en opret vækstform, hvor stilkene ikke snavses til af jord og er lette at komme til at trække. Sorterne Elmsfeuer og Early Sunrise har den mest oprette vækst.

Indre kvalitetsegenskaber

I tabel 3 er opført resultaterne af de kemiske analyser, der blev foretaget i rabarber høstet i 1998.

Indhold af oxalsyre

Indholdet af oxalsyre ønskes så lavt som muligt, idet det dels binder calcium i den menneskelige organisme og dels kan være med til at irritere slimhinder i munden og mave/tarmkanalen. I undersøgelsen er der analyseret for indholdet af opløseligt oxalsyre. Sorterne Victoria, Elmsblitz og Rosenhagen har det laveste indhold af oxalsyre af de prøvede sorter.

Indhold af æblesyre

Æblesyre indgår som et vigtigt element i plantens stofskifte og oplagres bl.a. som energi i plantecellerne. Æblesyre giver rabarberne deres 'frugtsmag' og skal findes i en vis mængde for at give rabarberne deres syrlige smag, idet oxalsyre ikke påvirker smagen i nævneværdigt omfang. I undersøgelsen er der analyseret for indholdet af opløseligt æblesyre. Af de prøvede sorter skiller kun Early Sunrise og Elmsfeuer sig ud ved at have et lidt lavere indhold af æblesyre end de øvrige sorter.

Tabel 3. Indre kvalitetsegenskaber i rabarber, analyseret ved SLU-Balsgård 1998.

Sort/klon	Opløseligt oxalsyre % af friskvægt	Opløseligt oxalsyre % af tørvægt	Opløseligt æblesyre % af friskvægt	Opløseligt æblesyre % af tørvægt
Victoria	0,20	4,3	1,3	27
Spangsbjerg	0,27	5,7	1,3	27
Early Sunrise	0,26	6,2	1,0	23
Elmsblitz	0,20	5,0	1,2	30
Elmsfeuer	0,34	6,8	1,2	25
Rosenhagen	0,21	5,2	1,2	30
Marshall's Early Red	0,30	6,7	1,3	29
LSD 95	0,03	0,8	n.s	4

Beskrivelse af sorterne

'*Victoria*'. Giver stort udbytte af lange og middeltukke stilke, der er mest grønne af farve. Har meget stor tilbøjelighed til at danne blomsterstængler. Er middelstørrelsen at trække. Har typisk udbredt vækst. Stilkene har lavt indhold af oxalsyre og middelstort indhold af æblesyre. Egner sig bedst til saftproduktion. Sorten er optaget på EU's officielle liste over grønsagssorter.

'*Spangsbjerg*'. Giver stort udbytte af middellange og middeltukke stilke, der er mellemrøde af farve. Danner ret få blomsterstængler. Kan være lidt vanskelig at trække. Har udbredt til opret vækst. Har middelstort indhold af både oxal- og æblesyre. Omtales i Sverige som en sort med "god rabarber-smag".

'*Early Sunrise*'. Giver et stort udbytte af lange og tykke stilke, der er middel stærkt rød farvede. Kan trækkes ret tidligt i foråret. Har tendens til at danne mange blomsterstængler. Vokser med opret vækst. Har middelstort indhold af oxalsyre og lidt under middel indhold af æblesyre.

'*Elmsblitz*'. Giver et stort udbytte af middellange stilke, der både er røde og grønne i farve. Udviser nogen tendens til at danne blomsterstængler. Har middelsvært trækkelighed. Væksten er udbredt til opret. Har lavt indhold af oxalsyre og lidt over middel indhold af æblesyre.

'*Elmsfeuer*'. Giver et relativt lavt udbytte med middelstore stilke. Stilkene er stærkt rød farvet. Har kun lille tendens til blomstring. Stilkene er meget lette at trække. Sorten er

sen i høsttjenlighed. Har meget opret vækst. Mere end middelhøjt indhold af oxalsyre og middelhøjt indhold af æblesyre. Egner sig på grund af sin farve godt til marmelade i blanding med frugter.

'*Rosenhagen*'. Giver et middelhøjt udbytte af middellange og mellem tykke stilke, der hovedsageligt er delvist rødfarvede. Stor tilbøjelighed til at danne blomsterstængler. Stilkene er middellette at trække. Har udbredt til opret vækst. Har lavt indhold af oxalsyre og middel til højt indhold af æblesyre.

'*Marshall's Early Red*'. Giver et relativt lavt udbytte med ret korte og tynde stilke. Stilkene er stærkt rød farvede. Danner kun få blomsterstængler. Stilkene kan være lidt vanskelige at trække. Har karakteristisk udbredt vækstform. Over middelhøjt indhold af oxalsyre og æblesyre. Egner sig på grund af sin farve godt til marmelade i blanding med frugter.

Klonsamling

Ved Danmarks JordbrugsForskning i Årsløv findes en samling af 72 rabarberkloner, der også omfatter de her omtalte 7 sorter. Hele klonsamlingen er beskrevet for agronomiske, morfologiske og kvalitetsmæssige egenskaber af Rumpunen og Henriksen (1999). Klonsamlingen er en del af den Nordiske samling af rabarber, der bevares som en del af samarbejdet i Nordisk Genbank.

Via hjemmesiden www.agrsci.dk kan du linke videre til Gitte K. Bjørn's hjemmeside, hvor du kan finde en oversigt over klonsamlingen med rabarber ved Årslev.

Referencer

Libert, B. & Creed, C. (1985). Oxalate content of seventy-eight rhubarb cultivars and its relation to some other characters. *Journal of Horticultural Science*, 60, 257-261.

Lundin, E. (2000). Jämförelse av yttre och

inre egenskaper hos sju rabarbersorter. Sveriges Lantbruksuniversitet. Examensarbete inom Hortonomprogrammet. 2000:20 (ISSN 1403-0993), 34 p.

Rumpunen, K. & Henriksen, K. (1999). Phytochemical and morphological characterization of seventy-one cultivars and selections of culinary rhubarb (*Rheum spp.*). *Journal of Horticultural Science and Biotechnology*, 74, 13-18.

Thuesen, A. (1981). Sortsvurdering af rabarber 1977-79. Kort meddelelse nr. 1640 fra Danmarks JordbrugsForskning. 4s.