

## Klonselektion og resistens mod skivesvamp *Drepanopeziza ribis* (Kleb.) Höhnel i *Ribes alpinum* L. og nærtstående arter

*Clone selection and resistance to Drepanopeziza ribis (Kleb.) Höhnel in Ribes alpinum L. and related species*

**Poul Erik Brander**

### Resumé

I et forsøg med forskellige kloner af *Ribes alpinum* er undersøgt forskellige egenskaber, især hårdførhed, tilvækst, løvfaldstidspunkt og modstandsdygtighed mod skivesvamp med henblik på selektion af de mest dyrkningsværdige.

Forsøget viste store forskelle hos de afprøvede kloner i alle egenskaber. Forsøget viste videre, at der er stor forskel i modstandsdygtighed mod skivesvamp forårsaget af *Drepanopeziza ribis* inden for arten, og at angreb af skivesvamp giver tidligt bladfald og ringere hårdførhed.

Med baggrund i forsøget er selekteret to sunde sorter af *Ribes alpinum*, en hunlig sort 'Dima' og en hanlig sort 'Hemus', der begge er introduceret til produktion. Endvidere 'Mirak' af hybrid *Ribes* × *culverwellii*.

I de parcelhold, der var plantet i dyb skygge forekom ingen angreb af skivesvamp, men årsagen hertil er ikke klarlagt.

**Nøgleord:** Kloner, sygdomsresistens, sorter, selektion, hårdførhed.

### Summary

An experiment with different clones of *Ribes alpinum* has been carried out.

The tests had the aim of registering the cultivating value of the different clones with particular emphasis on winter hardiness, speed of growth, time of leaf fall and resistance to leaf spot (*Drepanopeziza ribis*) in order to select the most valuable clones.

The tests showed great differences between the clones including differences in resistance to leaf spot and leaf spot giving rise to early leaf fall and reduced hardiness.

On the basis of these characteristics two clones of *Ribes alpinum* have been selected for production in Denmark, a female clone 'Dima' and a male 'Hemus'.

Further a clone of *Ribes* × *culverwellii*.

The research showed that the plants which were planted under conditions of greatly reduced light (shadow of trees) had no attack of leaf spot but the reason for this is not known.

**Key words:** Clones, resistance, leaf spot, cultivars, selection, hardiness.

## Indledning

*Ribes alpinum* anses for at være en meget betydningsfuld busk for dyrkning til hække, grupper og som dækkeplante, fordi den er nøjsom og hårdfør.

Det anvendte materiale har igennem en årrække været af tilfældig oprindelse. Til frøformering er anvendt tilfældigt høstet frø. For de virksomheder, der anvendte vegetativ formering, var produktionen baseret på egne eller andres udvalgte unavgivne kloner.

Et af problemerne var endvidere, at mange planter blev angrebet meget kraftigt af skive-svamp (*Drepanopeziza ribis*).

På denne baggrund blev der i 1968 begyndt en indsamling af plantemateriale til undersøgelse for dyrkningsegenskaber.

## Metodik

### Planteindsamling

Der blev indsamlet kloner fra forskellige danske planteskoler og botaniske samlinger.

Der blev foretaget besøg i anlæg og planteskoler og udvalgt gode, sunde planter til nærmere afprøvning.

Fra virksomheder der producerede frøplanter, blev sådanne indsamlet. Endvidere blev der indsamlet materiale af andre arter, der kunne have interesse til samme funktioner som *Ribes alpinum*.

### Foreløbig afprøvning

Det indsamlede materiale blev udplantet ved Institut for Landskabsplanter til afprøvning og undersøgelse af modtagelighed for skivesvamp og hårdførhed.

På dette grundlag blev der udvalgt 21 af de sundeste kloner, der blev opformeret til et klonforsøg. Der indgik otte kloner fra andre arter (se tabel 1).

### Klonforsøgets anlæggelse

Klonforsøget blev udplantet efteråret 1970 ved Institut for Landskabsplanter under to forskellige vækstforhold. Under normale lysforhold, blev

der udplantet tre fællesparceller med tre planter af hver klon pr. parcel.

Under stærkt reducerede lysforhold (dyb skygge) under træer af *Sorbus intermedia* og *Crataegus monogyna*, udplantedes to fællesparceller à fire planter. I alle fem fællesparceller blev anvendt tilfældig parcellfordeling.

## Definition af registrerede egenskaber

**Overvintring:** Under denne egenskab er samlet de skader, der sker på planterne i vinterhalvåret. Registreringen foregår om foråret, når knopbrydning begynder, og man kan vurdere skaderne. Disse ses som døde eller delvis døde grene.

Registreringen sker som karakterer i følgende hovedskala:

Ingen skader	10
Skudspidser døde	9
Halvdelen af planten skadet	5
Frosset ned til grunden, hvorfra de igen bryder	1
Mellemtrin bruges i forhold hertil.	

**Sundhed:** Under denne egenskab registreres alle sygdomme, som måtte forekomme. I denne undersøgelse har skivesvamp været den helt dominerende sygdom.

Der er foretaget registrering efter følgende karakterskala:

Ingen sygdomme	10
Halvdelen af bladene angrebet og delvis faldet af	5
Alle bladene angrebet og hovedparten faldet af	1

De øvrige skalatrin er anvendt for angreb derimellem.

Der er registreret to gange årligt i tre år, alle mod slutningen af sommeren.

**Almindeligt indtryk** omfatter samtlige af en sorts synlige egenskaber, og dommerne skal her bedømme, hvad de som helhed synes om sorten ved det umiddelbare indtryk. På den måde bliver karaktererne et udtryk for de mest negative eller positive egenskaber ved sorten. 10 gives til kloner,

som har det bedste helhedsindtryk, og 1 gives til dem med det dårligste.

*Vækstform* omfatter her flere egenskaber, registreret hver for sig:

*Omrids eller silhuet* er registreret efter domernes opfattelse som en mere eller mindre ønskelig vækstform. Det foretrukne er en tæt, harmonisk, godt forgrenet busk med oprette til overhængende, men ikke løse grene. Bedste vækstform giver 10.

*Grentæthed*. Under denne egenskab bedømmes tætheden af forgreningen. Planterne skal helst være tætte og rigt forgrenede fra grunden, de må ikke være åbne og ranglede.

*Grenbygning* omfatter forgreningssystemet, om det er mere eller mindre godt. Spidse grenvinkler, der knækker, trækker f.eks. nedad i karakteren.

*Løvhelhed*. Løvet har i forsøget været bedømt som to egenskaber:

*Mængde*. Under denne egenskab bedømmes løvfylden, som er en kombination af bladstørrelse og bladtæthed, vurderet i forhold til plantestørrelse. Det ønskelige er en stor bladfylde, som derfor får den højeste karakter.

*Udseende*. Ved denne egenskab forstås, om bladene er kønne og tiltalende, om farven er god eller dårlig, om bladform og -størrelse er ideel for de pågældende planter og andre egenskaber ved løvet, der forbedrer eller forringer udseendet.

*Jorddækningsevne* er registreret som karakterer 1-10, hvor 10 gives for den bedste jorddækningsevne med tættest forgrening og løv helt til jorden.

*Frugtrigdom* bedømmes som mængde, tæthed og fylde 1-2 gange årlig. Kloner med den højeste rigdom sættes til 10 og uden frugter til 1, som for alle hanklonerne.

*Placering af frugterne*. Frugterne ønskes placeret således, at de ses mest muligt.

*Plantehøjde* er målt som gennemsnit for en parcel efter 10 år, som er det tidspunkt, hvor de fleste buske har nået deres optimale udvikling.

*Antal løvdage* er udtryk for, hvor mange dage den enkelte klon har været grøn med blade. Det beregnes ud fra ugentlige registreringer i løvsprings- og løvfaldsperioderne. Løvspring er det tidspunkt, hvor ca. 10% af bladene er fremme, eller når busken giver et grønt indtryk. Ved løvfald forstås tilsvarende det tidspunkt, hvor 90% af løvet er faldet af.

### **Registrering og beregning af data**

Der blev fra 1972 foretaget registreringer af egenskaber af de forskellige kloner. De fleste egenskaber og de mest betydningsfulde for forsøgets resultater, kan kun registreres ved hjælp af en karakterskala. Undersøgelse har vist, at såfremt karakterskalaen er veldefineret, er denne målemetode lige så velegnet som mange andre metoder.

Nogle egenskaber er registreret over tre år, andre kun over et år, hvilket også fremgår af tabellen. De fleste egenskaber er registreret ved hjælp af karakterer med en skala på 1-10, hvor 10 udtrykker det i dyrkningsmæssig henseende bedste og 1 det dårligste. Både karaktergivning og de registrerede egenskaber er nærmere beskrevet af *Brander* (2).

Karaktererne er omregnet til forholdstal 1-200, som beskrevet af *Christensen* og *Brander* (5), jo højere desto bedre, og 100 udtrykker gennemsnittet.

Som testmetode er anvendt Kruskal-Wallis test, der er særlig egnet til sortsforsøg med flere sorter. Denne metode kan udtrykke noget om den sikkerhed, hvormed de enkelte egenskaber registreres, og om der er forskelle mellem i det mindste to kloner. Denne metode er også anvendt i *Ribes alpinum* forsøget. Den viser, at for egenskaber, som er lette at placere på skalaen, såsom modtagelighed for sygdomme (her skivesvamp), overvintring, blomsterrigdom og løvmængde, er der ret god sikkerhed på tallene. Forskelle på 1-1,5 i visse tilfælde 2,0 kan betragtes som signifikante, svarende til 20-40 i forholdstallsskalaen.

**Tabel 1.** Resultater fra *Ribes* klonforsøg ved normale lysforhold (uden skygge)  
*Results from Ribes clone selection under normal light conditions.*

Arter/sorter/kloner	Køn	Samlet værdital	Overvint-ring	Skive-svamps-modtage-lighed	Alm. indtryk	Vækst-form	Løv-helhed	Jorddæk-nings-evne	Frugt-rig-dom	Frugt-place-ring	Plante-højde cm	Antal løvdage	
<i>Species/cultivars/clones</i>	<i>Sex</i>	<i>Main value figures</i>	<i>Winter-hardi-ness</i>	<i>Leaf spot</i>	<i>General impres-sion</i>	<i>Growth habit</i>	<i>Leaf, gene-ral ap-pearance</i>	<i>Ground cover ability</i>	<i>Abundan-ce of fruit</i>	<i>Placing of fruits</i>	<i>Height of plants cm</i>	<i>Number of days with leaves</i>	
		72-73-74	72-73-74	72-73-74	73	73	73	73	73	73	80	72-74	
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1 <i>Ribes alpinum</i> 'Dima'	♀	154	115	153	146	125	147	142	137	141	170	209	
2 <i>Ribes alpinum</i> 'Hemus'	♂	139	129	136	142	150	142	159	—	—	180	217	
3 <i>Ribes alpinum</i> klon	♀	141	71	148	149	144	169	127	152	124	180	206	
4 <i>Ribes alpinum</i> klon	♀	102	82	100	100	111	122	107	102	143	170	197	
5 <i>Ribes alpinum</i> klon	♂	114	134	107	130	142	109	102	—	—	180	200	
6 <i>Ribes alpinum</i> klon	♂	44	49	41	68	84	58	64	—	—	160	157	
7 <i>Ribes alpinum</i> klon	♂	97	109	93	112	127	120	95	—	—	190	189	
8 <i>Ribes alpinum</i> klon	♀	109	134	100	117	127	116	101	83	94	180	202	
9 <i>Ribes alpinum</i> klon	♀	109	44	111	10	117	129	112	163	160	160	195	
10 <i>Ribes alpinum</i> klon	♂	125	134	117	11	144	123	122	—	—	190	202	
11 <i>Ribes alpinum</i> klon	♀	87	125	82	75	62	72	85	89	110	170	191	
12 <i>Ribes alpinum</i> klon	♀	135	109	125	134	136	118	122	152	141	180	206	
13 <i>Ribes alpinum</i> »Gul tysk«	♀	106	129	93	112	94	100	90	138	136	210	196	
14 <i>Ribes alpinum</i> »Gul tysk«	♀	99	109	94	99	86	98	76	124	122	210	194	
15 <i>Ribes alpinum</i> 'Rud. Smidt'	♂	136	123	138	137	140	142	156	—	—	190	216	
16 <i>Ribes alpinum</i> 'Smidt's type'	♀	97	116	90	105	86	83	75	122	129	220	195	
17 <i>Ribes alpinum</i> klon	♀	94	32	106	99	74	105	82	151	150	130	196	
18 <i>Ribes alpinum</i> klon	♂	60	86	53	69	84	63	65	—	—	150	169	
19 <i>Ribes alpinum</i> klon	♀	93	41	111	50	70	107	82	152	155	130	194	
20 <i>Ribes alpinum</i> klon	♀	104	115	100	99	101	105	105	87	91	165	205	
21 <i>Ribes alpinum</i> klon	♂	55	127	61	55	45	69	56	—	—	130	176	
22 <i>Ribes aureum</i> klon	♀	92	80	122	50	39	54	56	87	93	210	198	
23 <i>Ribes</i> × <i>culverwellii</i> 'Mirak'	♀	166	132	159	146	144	152	178	138	127	170	221	
24 <i>Ribes diacanthum</i> klon	♂	34	57	29	58	96	56	65	—	—	150	167	
25 <i>Ribes diacanthum</i> klon	♂	37	54	37	72	100	56	70	—	—	160	166	
26 <i>Ribes glandulosum</i> klon	♂	115	132	126	80	82	72	116	—	—	130	199	
27 <i>Ribes glandulosum</i> klon	♂	94	129	105	55	55	51	87	—	—	50	183	
28 <i>Ribes lacustre</i> klon	♀	100	118	90	68	84	85	144	77	86	200	222	
29 <i>Ribes orientale</i> var. <i>heterotrichum</i> klon	♂	63	82	76	46	51	80	59	—	—	100	202	

Egenskaber som vækstform, placering af frugterne og løvudseende er betydeligt sværere at definere på karakterskalaen, og her skal forskellen være over 2 op til 3, før de kan anses som signifikante og retningsgivende.

Derfor tillægges karaktererne for disse egenskaber ret lille vægt ved beregning af det samlede værdital.

Antal løvdage i kolonne L er beregnet ud fra ugentlige registreringer af løvsprings- og løvfaldstidspunkt over tre år. Som det fremgår, er der store forskelle mellem de enkelte kloner.

De samlede værdital i kolonne B er beregnet ud fra egenskaber i kolonne C-K, men med forskellig vægtning. Sundheden er vægtet med 32%, overvintring 20%, antal løvdage 10%, almindeligt indtryk 5%, vækstform 15%, løvhelhed 15%, jorddækningsevne 5%, frugtrigdom 5% og frugtplacering 3%.

## Resultater

De væsentligste resultater fra forsøget er opført i tabel 1 og tabel 2. I tabel 1 er i kolonne B angivet et samlet værdital beregnet som gennemsnit af de givne karakterer for egenskaberne som anført i kolonne C-K. Efter gennemsnitsberegningerne er tallene omregnet til forholdstal. I kolonne D er

angivet modtagelighed for skivesvamp som bevirker, at bladene falder alt for tidligt af. Hos klon 6 ofte omkring 17. september (tabel 2). I årene 1972-74 havde den kun 157 dage med løv i modsætning til klon 2, 'Hemus', der havde 217 dage med løv i de samme år.

Af tabel 1 fremgår, at også andre arter end *Ribes alpinum* er meget modtagelige for angreb af skivesvamp. Det gælder *Ribes diacanthum* og *Ribes orientale*, som begge har samme vækst- og bladtype som *Ribes alpinum*.

*Ribes glandulosum* klonerne var ret sunde, men flad vækst og de store blade (som solbær, *Ribes nigrum*) bevirkede, at de ikke blev anset som interessante til dyrkning.

*Ribes* × *culverwellii* klonen var både sund og hårdfør.

Tabel 2 viser nogle resultater fra forsøget under nedsat lysmængde (skygge). Heraf fremgår, at planterne under disse vækstforhold har haft en udvikling i højde og bredde, der for de fleste sorter er næsten den samme, som udviklingen under normale lysforhold. Hos nogle kloner var der dog en lidt svagere tilvækst. Endvidere ses af tabellen, at klonerne under skyggeforhold kun angribes meget lidt af skivesvamp, og at dette angreb er ens for alle klonerne uanset forskellig modtagelig-

**Tabel 2.** *Ribes alpinum*, resultater fra klonforsøg.  
*Ribes alpinum*, results from test of clones.

Klon/sort	Skivesvamp Leafspot		Løv- spring	Løv- fald Leaf- fall	Over- vintring Winter- hardiness	Højde cm Height cm		Bredde cm Width cm	
	Lys	Skygge				Lys	Skygge	Lys	Skygge
Clone/cultivar	Light 72-73-74	Shadow 72-73-74	Leafing 72-73-74	Leaf- fall 72-73-74	1986	Shadow 1986	Light 1986	Shadow 1986	
<i>Ribes alpinum</i> 'Dima'	8,5	9,6	5/4	31/10	9,5	190	180	165	135
<i>Ribes alpinum</i> 'Hemus'	7,6	9,6	5/4	8/11	9,8	190	170	160	140
<i>Ribes alpinum</i> klon 6	2,6	9,6	13/4	17/9	7,8	140	160	170	130
<i>Ribes alpinum</i> klon 7	5,3	9,6	5/4	11/10	9,3	160	170	175	75
<i>Ribes alpinum</i>	3,7	9,6	5/4	28/9	9,7	130	190	130	135
<i>Ribes alpinum</i> »Gul tysk«	5,3	9,6	5/4	18/10	9,8	230	120	175	95
<i>Ribes alpinum</i> »Gul tysk«	5,4	9,6	5/4	16/10	9,3	200	180	165	105
<i>Ribes alpinum</i> 'Rudolf Smidt'	7,8	9,6	5/4	7/11	9,7	190	140	190	90
<i>Ribes alpinum</i> 'Smidt's type'	5,2	9,6	5/4	17/10	9,4	225	140	180	110
<i>Ribes alpinum</i> klon 18	3,2	9,6	5/4	21/9	8,7	120	120	90	90

De anførte resultater er gennemsnit for de anførte år.

The results are average for the years given.

hed under normale lysforhold. Årsagen til, at der ikke forekommer angreb af skivesvamp under skyggeforhold, er ikke undersøgt.

I fig. 1 er der for fire kloner vist resultater for antal dage med løv, modtagelighed for skivesvamp og for overvintring. Det ses heraf, at de kloner, som er mest modtagelige for skivesvamp, samtidig har den dårligste overvintring og færreste dage med løv. Sammenhængen er dog ikke ligefrem proportional, men de tre egenskaber er også registreret ved forskellige metoder.

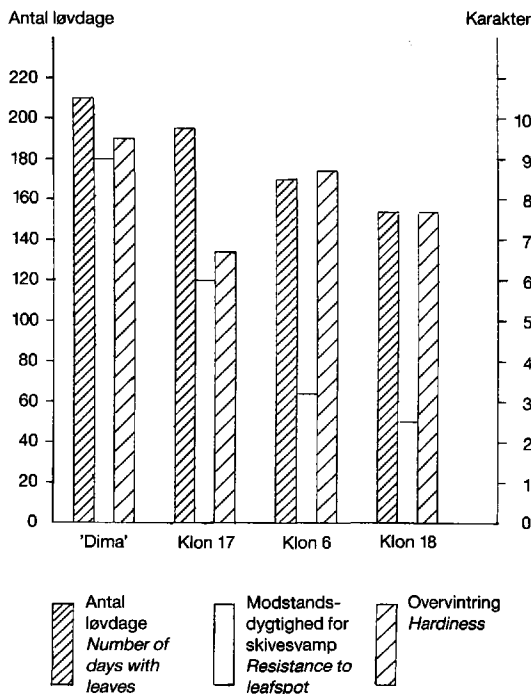


Fig. 1. Resultater fra forsøg under normale lysforhold viser, at der er en korrelation mellem antallet af løvdage og overvintring, sådan at færre dage med løv giver dårligere overvintring. Figuren viser også, at stor modtagelighed for skivesvamp giver færre dage med løv. Shows that there is a correlation between number of days with leaves and winter hardiness so that few days with leaves give less hardiness. The figure also shows that less resistance to leaf spot gives fewer days with leaves.

Der blev endvidere afprøvet tre forskellige frøpartier, som alle viste stor modtagelighed for skivesvamp med ca. 1% af planterne som mod-

standsdygtige. Ingen tal er medtaget fra disse registreringer.

### Konklusion

Konklusionen på forsøget blev, at der var store forskelle inden for arten *Ribes alpinum* på modtagelighed for skivesvamp, hårdførhed og antal af dage med løv. Men også andre egenskaber, f.eks. vækstform, viste store forskelle mellem de afprøvede kloner.

Forsøget viste videre, at i kraftig skygge forekom ingen eller kun meget svage angreb af skivesvamp, selv hos de mest modtagelige sorter.

Forsøget gav viden om og mulighed for en selektion af sunde, hårdføre kloner.

Det førte til selektion af tre kloner, der blev opformeret og navngivet med nye navne og udsendt til planteskolerne i 1977 gennem Fællesudvalget for Sundhedskontrol med Havebrugsplanter (FSH).

Sorterne er tidligere beskrevet af Brander (4), men gengives i korthed her.

*Ribes alpinum* 'Dima' er en hun-klon og er karakteriseret ved at have en opret temmelig smal vækst med oprette, forholdsvis stive, grove grene. Den bliver efter 10 år ca. 1,7 m høj og ca. 1,5 m bred. Bladene er lyse, ret store og grove. Sorten sætter røde frugter, når den bestøves. Den er hårdfør, robust og sund, bl.a. fri for skivesvamp. 'Dima' har løvspring omkring 1. april og løvfald omkring 1. november.

*Ribes alpinum* 'Hemus' er en han-klon, der er karakteriseret ved at have en bred vækst med tynde overhængende grene. Sorten er tæt forgrenet, med ret små blade. Den bliver efter 10 år 1,7 m høj og ca. 1,5 m bred. 'Hemus' har i forsøget vist sig modstandsdygtig for angreb af skivesvamp, så den beholder bladene til normalt løvfaldstidspunkt. Løvspring omkring 1. april og løvfald omkring 1. november. 'Hemus' giver et godt bunddække.

'Dima' og 'Hemus' skal vegetativt formeres for at fastholde ønskede egenskaber. Det kan ske ved urteagtige stiklinger.

*Anvendelse:* Det er hensigten, at de to sorter skal kunne anvendes enten enkeltvis eller sammensat på udplantningsstedet, f.eks. 80% hanplanter og 20% hunplanter, eller i andre forhold. Anvendes til busketter, hække, bunddække, grupper og læplantning. Tåler stærk skygge, er vindfør og jordbundsdekkende.

*Ribes* × *culverwellii* 'Mirak' er tvekønnet. Den bliver en ca. 1,7 m høj busk med mange rodskud. Grenene er stærkt tornede, med lange, kraftige torne, og busken danner således et uigennemtrængeligt krat. Sorten har spiselige, velsmagende, små mørkerøde, stikkelsbærlignende frugter.

Sorten er udvalgt i materiale hjemtaget fra Botanisk Have, København. Det er en krydsning mellem *Ribes nigrum* (solbær) og *Ribes uva-crispa* (stikkelsbær).

Formeres ved urteagtige stiklinger.

*Anvendelse:* Den må især betragtes som anvendelig til bunddække og krat, hvor der ikke ønskes færdsel igennem. Den trives bedst i lys, men kan også tåle let skygge.

### Erkendtlighed

Dataanalytisk Laboratorium har foretaget beregningerne af de indsamlede data, og Institut for

Plantepatologi har medvirket ved bestemmelse af sygdommene. Botanisk Have, København, ved nu afdøde *Olaf Olsen* hjalp til med anskaffelsen af plantematerialet. En tak skal desuden lyde til *Søren Ødum*, der medvirkede ved artsbestemmelserne, og til de dommere, der var med ved bedømmelserne: *J. Fich, N. Schou, J. Ingerslev Himmelstrup, P. Pedersen, N. Buus, O. Rolskov, Aa. Pedersen, S. Bjerregaard, Chr. Oksen, A. Svendsen*.

### Litteratur

1. *Bean, W. J.* 1986. Trees and shrubs. John Murray, bind IV, 2-3.
2. *Brander, P. E.* 1974. Sortsforsøg med Lave Roser til frilandsdyrkning 1969-1971. Tidsskr. Planteavl 78, 569-593.
3. *Brander, P. E.* 1982. Investigation concerning clone selection of trees and shrubs used for ornamental and landscaping purposes. Tidsskr. Planteavl 86, 241-254.
4. *Brander, P. E.* 1985. Beskrivelse af selekterede kloner af buske til anlæg, læ og haver. Beretning nr. S1571, 2. udgave.
5. *Christensen, R. & Brander, P. E.* 1971. Værdital beregnet som produkt af skønnede tal. Tidsskr. Planteavl 75, 128-135.
6. *Encke, Fritz, Bushheim, Günther & Seybold, Siegmund* 1980. Zander. Handwörterbuch der Pflanzennamen. 12. Auflage. Eugen Ulmer Stuttgart.

Manuskript modtaget den 2. juli 1987.