

Sortsforsøg med hindbær

Ved I. GROVEN

650. beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur

Nærværende beretning om forsøg med hindbærsorter udført ved 4 af statens forsøgsstationer i tiden 1956-61 behandler sorterens dyrkningsmæssige egenskaber og bærrenes egnethed til konservering. Undersøgelser af sorterens konserveringsegenskaber er udført under ledelse af civilingeniør E. Bruzelius, Laboratoriet for industriel udnyttelse af frugt og grønsager, Danmarks tekniske Højskole.

Sidst i beretningen gives en beskrivelse af sorterne.

Beretningen er udarbejdet af assistent I. Groven, Hornum.

Forstanderne ved Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur

Indledning

I 1951 indkøbtes fra forskellige steder i Europa og fra USA en række hindbærsorter med det formål at udvælge sorter, der var bedre egnede til industriel udnyttelse end de almindeligt brugte. Planterne blev i de fleste tilfælde taget hjem direkte fra forædleren, men til trods herfor viste mange sorter virussymp-tomer efter udplantningen.

I årene 1951-55 blev materialet opformeret samtidig med, at det blev kontrolleret for viroser. De sorter, der viste svage symptomer på virus blev »luget«, medens kraftigt angrebne sorter blev kasseret. I 1955 blev materialet på symptom-basis bedømt til at være relativt sundt.

Forsøgenes plan og gennemførelse

I foråret 1956 blev der ved Blangstedgaard (svær lerjord), Hornum (let sandjord), Spangsbjerg (god sandmuldet jord) og Virum (lermuldet jord) plantet 6 sorter. I efteråret 1956 blev der yderligere plantet 10 sorter ved de tre førstnævnte forsøgssteder. Alle sorter på nær Preussen blev leveret fra Hornum. Planter af

Preussen blev hjemkøbt som kontrolleret materiale fra en planteskole, men rodsystemet på disse planter var dårligere end på de øvrige sorter. Der blev plantet i rækker med afstanden $2,0 \times 0,6$ m, 3 fællesparceller a 32 m^2 . Gødningstilførslen i forsøgsperioden blev afpasset efter de forskellige jordbundstyper. Der blev tilført 3-400 kg superfosfat, 4-600 kg svovlsur kaligødning og 4-800 kg kvælstofgødning pr. ha årligt. Jordbehandling og renholdelse blev gennemført som i almindelig god praksis. Ved Hornum opstod der første vinter efter udplantning så kraftig skade i begge forsøg, at en nyplantning var nødvendig. Den fandt sted i foråret 1957.

Udbytteresultater

For flere sorter var der en væsentlig variation mellem de forskellige jordbundstyper, og udbyttetallene er derfor opført for hvert enkelt år ved hvert forsøgssted. Af tabel 1-3 fremgår, at Lloyd George de fleste år har givet det største udbytte på den svære jord ved Blangstedgaard efterfulgt af Radboud. Ved Spangsbjerg, hvor udbytteneiveauet var noget lavere end ved Blangstedgaard, har Radboud givet det største udbytte. Ved Virum ligger Malling Exploit højest efterfulgt af Lloyd George. Ved alle tre stationer har Preussen givet et relativt lille udbytte.

Tabel 4-6 viser resultaterne af forsøgene, der påbegyndtes i efteråret 1956. Ved Blangstedgaard har Malling Landmark og Indian Summer givet de største udbytter, men også Andenken an Paul Camenzind, Malling Exploit og Malling Jewel har hævdet sig godt.

Ved Spangsbjerg har stort set de samme sorter været bedst, blot i en lidt anden rækkefølge.

På den lette sandjord ved Hornum har Lloyd George i gennemsnit givet størst udbytte, efterfulgt af Malling Landmark, Radboud, Andenken an Paul Camenzind, Indian Summer og Malling Jewel.

Talmaterialet viser, at det er de samme sorter, der har givet de største udbytter ved alle forsøgssteder.

Også i disse forsøg har Preussen givet det mindste udbytte af de rødfrugtede sorter. Det dårlige resultat med denne sort må til

en vis grad søges i det ringere plantemateriale, der har givet den en dårligere start end de øvrige sorter, samt kraftige virusangreb efter udplantningen.

Tabel 1. Blangstedgaard 1956-61 (svær lerjord)

	Udbytte, kg/100 m ²					Bær- størrelse	
	1957	1958	1959	1960	1961	gns.	100 bær/g gns.
Lloyd George.....	22.7	90.6	173.9	80.0	75.4	88.5	308
Radboud.....	22.1	95.2	125.2	76.2	79.2	79.6	297
Malling Promise..	21.5	39.3	143.9	62.6	76.7	68.8	330
Gertrudis.....	21.0	57.0	91.0	86.4	67.6	64.6	285
Kelleris 5.....	16.3	106.6	74.9	96.8	71.9	73.9	281
Preussen.....	3.7	90.2	88.5	86.0	40.8	61.8	320

Tabel 2. Spangsbjerg 1956-61 (let sandblandet lermuld)

	Udbytte, kg/100 m ²					Bær- størrelse	
	1957	1958	1959	1960	1961	gns.	100 bær/g gns.
Lloyd George.....	7.6	38.5	70.2	70.5	36.9	44.7	330
Radboud.....	9.8	45.3	64.6	70.0	80.8	54.0	293
Malling Promise..	6.8	43.9	53.2	82.1	60.8	49.4	349
Gertrudis.....	8.1	48.2	45.6	63.8	62.4	45.6	325
Malling Exploit...	19.7	44.3	61.6	78.2	52.7	51.3	432
Preussen.....	9.8	76.1	38.3	49.5	47.8	44.3	309

Tabel 3. Virum 1956-61 (lermullet jord)

	Udbytte, kg/100 m ²					Bær- størrelse	
	1957	1958	1959	1960	1961	gns.	100 bær/g gns.
Lloyd George.....	21.4	24.2	96.3	55.7	55.5	50.6	336
Radboud.....	12.7	29.6	69.3	64.1	59.3	47.1	298
Malling Promise..	19.6	12.6	68.8	59.0	49.8	42.0	356
Gertrudis.....	21.0	27.4	50.0	45.8	30.6	35.0	312
Malling Exploit...	39.1	25.7	102.3	50.1	59.6	55.4	398
Preussen.....	6.3	49.6	53.2	50.2	39.5	39.8	334

Tabel 4. Blangstedgaard 1957-61 (svær lerjord)

	Udbytte, kg/100 m ²				gns.	Bær- størrelse 100 bær/g gns.
	1958	1959	1960	1961		
Malling Landmark	52.0	111.1	117.1	86.1	91.7	371
Indian Summer	51.6	143.2	75.6	87.2	89.4	245
Andenken an Paul Camen- zind	23.9	151.3	92.1	87.1	88.6	296
Malling Exploit	27.4	164.5	92.9	54.1	84.8	403
Malling Jewel	25.4	84.1	129.7	84.1	80.8	314
Washington	18.5	85.0	62.5	43.4	52.4	187
Malling Enterprise	14.0	53.4	93.4	40.7	50.4	321
Wädenswil, rød	10.6	55.6	37.2	44.5	37.0	216
Preussen	5.1	28.5	51.5	32.8	29.5	289
Wädenswil, gul	8.2	38.6	31.1	15.0	23.2	260

Tabel 5. Spangsbjerg 1957-61 (god sandmuldet jord)

	Udbytte, kg/100 m ²				gns.	Bær- størrelse 100 bær/g gns.
	1958	1959	1960	1961		
Malling Landmark	21.9	88.2	105.1	84.8	75.0	348
Indian Summer	12.6	104.8	131.9	100.0	87.3	233
Andenken an Paul Camenzind	6.9	100.2	91.0	126.0	81.0	293
Malling Jewel	11.1	65.9	126.6	103.1	76.7	290
Malling Enterprise	6.8	69.8	118.3	101.0	74.0	315
Kelleris 5	8.2	64.8	113.5	62.7	62.3	283
Washington	4.8	72.7	101.3	53.9	58.3	188
Wädenswil, rød	5.2	51.8	92.0	69.0	54.5	228
Preussen	4.6	37.1	70.6	47.6	40.0	283
Wädenswil, gul	3.9	66.2	100.0	43.7	53.5	258

Bærstørrelse

Bærstørrelsen er bestemt ved 100 stk. vægt gennem hele forsøgsperioden. Som det fremgår af tabellerne 1-6 og fig. 1, er der væsentlig forskel i såvel størrelse som form på de prøvede sorters bær.

Tabel 6. Hornum 1957-61 (let sandmuldet jord)

	Udbytte, kg/100 m ²			Bær- størrelse	
	1959	1960	1961	gns.	100 bær/g gns.
Lloyd George.....	97.7	91.6	47.9	79.1	299
Malling Landmark.....	80.8	111.0	35.6	75.8	315
Radboud.....	62.6	89.2	66.0	72.6	287
Andenken an Paul Camenzind.....	76.4	84.8	52.0	71.1	289
Indian Summer.....	98.0	72.1	43.0	71.0	240
Malling Jewel.....	58.2	99.3	38.6	65.4	273
Gertrudis.....	90.5	76.0	21.4	62.6	271
Malling Promise.....	67.7	68.6	23.4	53.2	304
Malling Enterprise.....	42.6	86.6	27.4	52.3	300
Kelleris 5.....	37.5	74.8	44.2	52.2	251
Malling Exploit.....	54.7	77.5	23.8	52.0	345
Washington.....	67.1	51.9	18.0	45.7	190
Wädenswil, rød.....	40.2	51.6	29.8	40.5	217
Preussen.....	28.6	55.7	25.1	36.5	260
Wädenswil, gul.....	40.7	39.0	19.4	33.0	258

Ved alle forsøgssteder har Malling Exploit været den mest storfrugtede sort efterfulgt af Malling Promise, Malling Landmark, Malling Enterprise og Loyd George.

Hårdførhed og vækstkraft

En hindbærkultur er meget afhængig af sortens hårdførhed og vækstkraft. Meget frostømfindtlige sorter giver for lille udbytte, og meget kraftigtvoksende sorter giver for meget beskæringsarbejde samtidig med, at bærrerne bliver vanskelige at plukke. Meget svagt voksende sorter giver for få skud og dermed for lille udbytte. Som det fremgår af tabel 7, har sorterne Malling Landmark, Gertrudis og Lloyd George været mest udsat for frostskade. At det ikke er gået ud over udbyttet i væsentlig grad skyldes, at der i forsøgsperioden ikke har været særligt hårde vintre, og de anførte karaktertal giver derfor kun et fingerpeg om sorternes hårdførhed, 10 = meget frostfølsom.

Skudproduktionen pr. 100 m² er gjort op ved Blangstedgaard og Hornum, og som det fremgår af tabellen har Malling Enter-

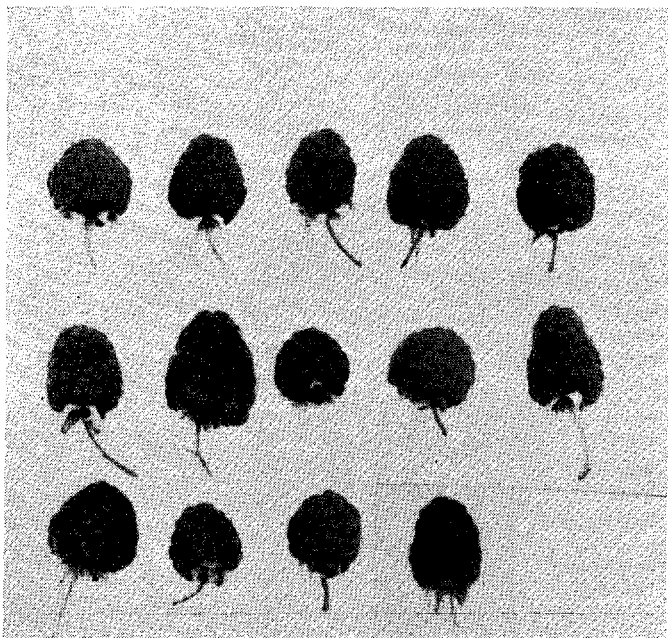


Fig. 1.

1. rk. fra venstre: Preussen, Lloyd George, Radboud, Malling Promise, Gertrudis.
2. rk. fra venstre: Andenken an Paul Camenzind, Malling Exploit, Rød Wädenswil, Malling Landmark, Malling Jewel.
3. rk. fra venstre: Malling Enterprise, Washington, Kelleris 5, Indian Summer.

prise og Preussen de færreste skud, og de har begge givet et lille udbytte. Den største skudproduktion har Washington. Den er besværlig at plukke p.g.a. den store skud- og bladmængde. Vægten af de afskårne grene er også et godt udtryk for sorternes vækstegenskaber og for beskæringsarbejdets omfang.

Analyser og bedømmelse af bærrene

HANDELSVÆRDI

Ved Hornum blev bærrenes handelsværdi bedømt efter skala 1:10 på grundlag af bærrenes udseende efter plukning. Der blev taget hensyn til ensartethed i størrelse, farve osv., og om bærrene vir-

Tabel 7.

Afskårne grøne,
kg/100 m³, gns. 1956-61

	Antal skud/100 m ² Blangstedgaard og Hornum gns. 3 år	Blangstedgaard, gns.	Hornum, gns.	Spangsbjerg, gns.	Alle stationer, gns.	Skudlængde, cm Blangstedgaard og Hornum, gns. 3 år	Frostskade 1-10 Hornum, gns. 3 år
Lloyd George.....	1761	38	38	62	46	128	5.3
Radboud.....	755	27	24	48	33	134	3.7
Malling Promise.....	1887	52	40	70	54	143	4.0
Malling Exploit.....	1309	28	30	74	51	154	4.3
Gertrudis.....	1107	42	29	61	44	120	5.3
Indian Summer.....	996	37	40	56	44	154	4.3
Malling Landmark.....	778	40	46	58	48	147	5.7
Andenken an Paul							
Camenzind.....	926	22	38	47	36	147	3.7
Malling Jewel.....	669	31	28	39	33	140	3.3
Kelleris 5.....	468	23	19	31	24	117	3.0
Malling Enterprise.....	408	24	20	41	28	142	4.7
Washington.....	2122	34	63	58	52	156	4.7
Wädenswil, rød.....	1039	22	40	44	35	150	3.5
Preussen.....	519	13	13	24	17	130	3.7
Wädenswil, gul.....	708	10	21	33	22	128	5.0

10 = mest

kede faste uden at safte og smuldre. Karaktererne er vist i tabel 8, 10 = bedst.

Lloyd George, Radboud, Malling Jewel og Camenzind har været pæne, medens andre har haft dårlig farve, været for bløde eller for småfrugtede og set kedelige ud. Således er Washington og Wädenswilsorterne m.fl. uegnede som handelsvare i små pakninger, bakker o.l.

SUKKER OG SYRE

I 1957-60 blev der foretaget bestemmelse af sorternes indhold af syre og sukker. Bærrenes indhold af titrerbar syre er beregnet som citronsyre i g pr. 1000 ml saft. Af tabel 8 fremgår, at Malling Exploit har det højeste indhold af titrerbar syre efterfulgt af

Tabel 8. Sortsforsøg med hindbær
Kvalitetsbedømmelse 1957-60

	Handels- værdi 1-10 gns.	Titrerbar syre g/1000 ml saft			Forgærbart sukker g/100 ml saft			Sukker/syre			Refraktometertal		
		Spangs-			Spangs-			Spangs-			Spangs-		
		Hornum, gns.	bjerg gns.	gns./ gns.	Hornum, gns.	bjerg gns.	gns./ gns.	Hornum, gns.	bjerg gns.	gns./ gns.	Hornum, gns.	bjerg gns.	gns./ gns.
Lloyd George.....	8.6	18.4	19.5	19.0	3.75	3.62	3.69	2.2	1.8	2.0	7.0	7.0	7.0
Radboud.....	8.4	18.5	21.2	19.9	3.70	3.84	3.52	2.1	1.6	1.9	7.1	6.8	7.0
Malling Promise.....	6.4	18.2	18.9	18.6	5.60	4.24	4.92	3.2	2.2	2.7	8.9	7.8	8.4
Malling Exploit.....	6.5	21.1	21.6	21.4	5.96	4.87	5.42	3.0	2.3	2.7	9.5	8.3	8.9
Gertrudis.....	5.8	19.4	19.4	19.4	4.91	3.99	4.45	2.7	2.0	2.4	8.7	7.8	8.3
Indian Summer.....	5.0	18.9	18.3	18.6	4.24	3.20	3.72	2.2	1.7	2.0	7.4	6.4	6.9
Malling Landmark....	5.4	17.6	19.1	18.4	5.24	3.41	4.33	3.0	1.8	2.4	8.4	6.7	7.6
Andenken an Paul													
Camenzind.....	8.0	16.6	14.8	15.7	3.54	2.78	3.15	2.1	1.8	2.0	6.7	5.6	6.2
Malling Jewel.....	8.4	14.2	14.9	14.6	4.51	2.84	3.68	3.2	1.9	2.6	7.5	6.0	6.8
Kelleris 5.....	6.0	15.6	17.5	16.6	4.10	3.96	4.08	2.7	2.3	2.6	7.2	7.0	7.1
Malling Enterprise.....	7.4	15.5	14.9	15.2	5.06	4.99	4.68	3.8	2.9	3.4	8.0	7.5	7.8
Washington.....	3.2	17.8	22.1	20.0	6.02	4.14	5.08	3.4	1.8	2.6	9.2	7.9	8.6
Wädenswil, rød.....	4.4	18.9	21.1	20.0	5.75	3.89	4.32	3.0	1.8	2.4	8.8	7.6	8.2
Preussen.....	6.6	14.0	14.9	14.6	4.79	4.19	4.49	3.3	2.8	3.1	7.6	7.1	7.4
Wädenswil, gul.....	3.4	13.2	14.7	14.0	4.84	3.42	4.13	3.7	2.3	3.0	7.4	6.8	7.1

Washington. Lloyd George og Radboud ligger ret højt, medens Andenken an Paul Camenzind, Malling Jewel og Preussen har et relativt lavt indhold.

Bærrenes sukkerindhold er bestemt som forgærbart sukker beregnet som glukose i g pr. 100 ml. saft. Den største mængde er fundet i Malling Exploit, den mindste i Camenzind. Forholdet mellem sukker og syre i bærrene fremgår af tabel 8.

Der er også foretaget bestemmelse af bærrenes sukkerindhold ved hjælp af refraktometer, og tallene, som de fremgår af tabel 8, skal forstås således, at når refraktometertallet for en eller anden opløsning er 10, har den pågældende opløsning et brydningsindex som en 10,0 pct. saccharoseopløsning.

De foreliggende tal viser nogen forskel på de forskellige sorters sukkerindhold. Ved begge forsøgssteder har Malling Exploit haft det højeste refraktometertal, hvilket også passer med bestemmelsen af forgærbart sukker.

TØRSTOF- OG KÆRNEPROCENT

De forskellige sorters tørstofprocent har ikke varieret ret meget. Det højeste indhold af uopløseligt tørstof blev fundet i Gul Wädenswil og det mindste i Lloyd George.

Mængden af frø eller kærner i bærrene har stor betydning for den konserverede vare, jo mindre kærner des bedre. Af tabel 9 ses, at kærneprocenten, dvs. g kærner i 100 g bær, var størst hos Preussen og mindst hos Malling Landmark. Kærnernes størrelse er bestemt ved vægten af 100 kærner. Størst var de hos rød Wädenswil, mindst hos Malling Promise.

BEDØMMELSE AF KONSERVEREDE BÆR

Bær af de forskellige sorter fra både Spangsbjerg og Hornum blev dåsekonserveret i årene 1957-60. 6-8 måneder efter konserveringen blev bærrenes kvalitet bedømt efter skala 1-10 af et udvalg på 10-12 dommere. I tabel 10 ses resultaterne af disse bedømmelser som gennemsnitstal, 10 = bedst. Hovedkaraktererne er beregnet efter middelkaraktererne for ensartethed, farve, smag og konsistens, således at farve er tillagt vægten 1, medens de øvrige egenskaber er tillagt vægten 2.

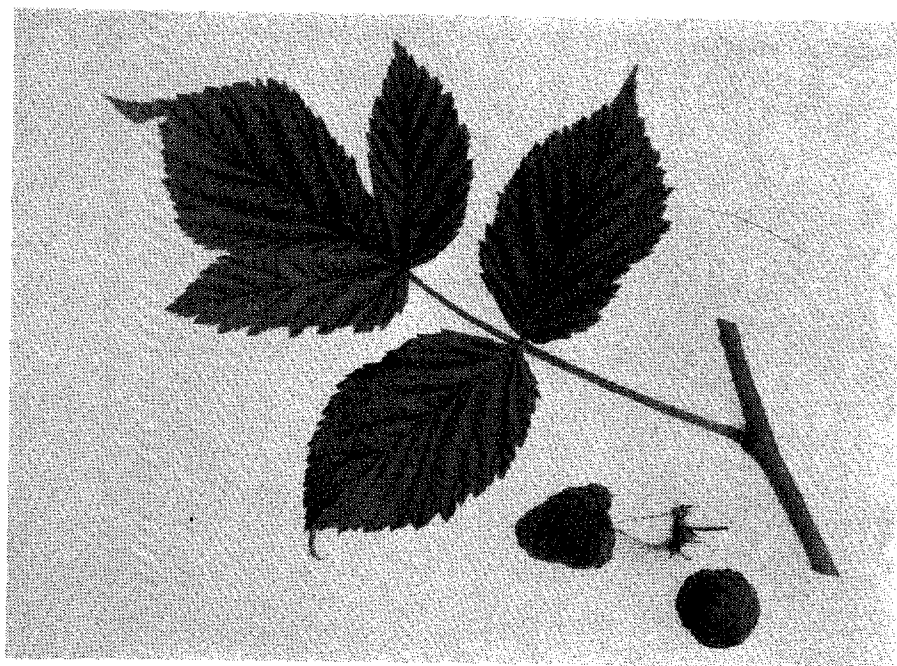


Fig. 5. Malling Exploit

MALLING EXPLOIT

Tiltrukket ved East Malling af samme krydsning som M. Promise. Skuddene er lange, tynde og med overhængende vækst. Overvejende grønne med tydeligt rødbrunt overtræk.

Bladene er flade, spidse, kraftigt savtakke, typisk og kraftigt rynkede. Tornene, der findes i stort antal, er spidse, stive og nedadbøjede. Helhedsindtrykket: flad, overhængende vækst, løvet stærkt rynket, skuddene kraftigt tornede. Bærrene er meget store, kegleformede med kraftig stol. De er bløde, safter noget og smuldrer en del. Farven er god, smagen vandet.

GERTRUDIS

Tiltrukket af dr. I. Rietsema, Breda, Holland.

Middelstort til stort antal skud af lys grågrøn farve med rødbrune skjolder på solsiden. Væksten er middelkraftig, overhæn-

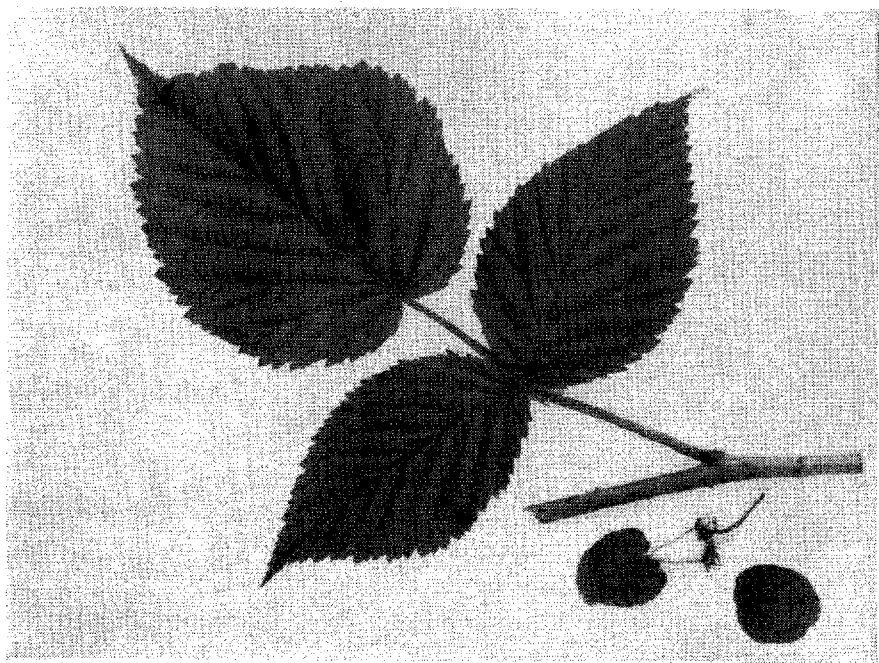


Fig. 4. Malling Promise

løse skud. Bærrene er middelstore, næsten valseformede med kraftig stol. Vanskelig at plukke, da bærrene sidder meget fast. Farven er mørk rød. De smuldrer ikke og safter kun lidt. Smagen er god, syrlig. En anden type, Radboud C, er fremkommet i de senere år.

MALLING PROMISE

Tiltrukket ved East Malling i 1937 ved krydsning mellem Newburgh og en frøplante af Lloyd George $\times$ Pynes Royal. Skuddene er oprette til udbredte i stort antal, af lys grøn farve med enkelte røde tegninger. Tornene, der findes i middelstort til stort antal, er tynde, spidse, nedadbøjede og af rødlig tone. Kraftigt tornede i skudspidsen.

Bladene er flade, spidse, kraftigt dobbelt savtakkede, stærkt rynkede. Bærrene er store, bredt kegleformede med lang kraftig stol. De er bløde, smuldrer noget og safter let. Farven er mat, ret lys rød. Smagen mild, ret sød. For blød til forsendelse i bakker.

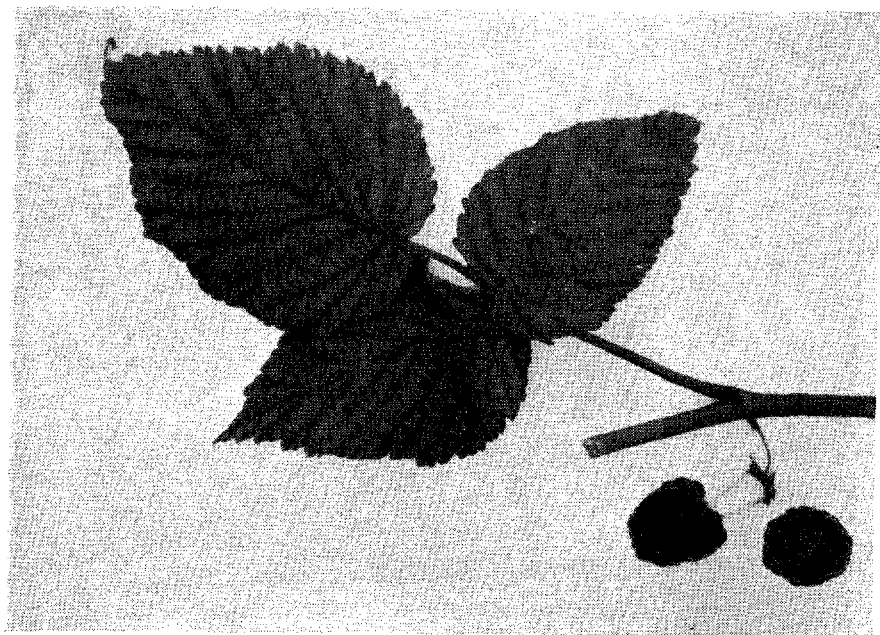


Fig. 3. Radboud A.

LLOYD GEORGE

Af ukendt engelsk oprindelse, sendt på markedet omkring 1919. Mange middelkraftige, overhængende skud med enkelte røde tegninger. Tæt besat med kraftige, næsten sorte torne.

Bladene er karakteristisk flade, mat grønne med meget lys grå underside. Væksten er bred, overhængende, og skuddene virker flade. Den er frostømfindtlig. Bærrene er middelstore til store, langstrakte, bredt kegleformede med lang tynd stol. Farven er meget mørk rød. De er faste, smuldrer ikke og safter kun lidt. Smagen er syrlig, god. Velegnet til konservering og dybfrysning.

RADBOUD A

Tiltrukket af dr. I. Rietsema, Breda, Holland. Skuddene er middelkraftige, i middelstort antal, oprette med kraftige rødbrune skjolder, tornløse. Bladene er stærkt nedad- og indadrullede, kraftigt rynkede.

Helhedsindtrykket: spids vækst, krøllede blade og røde, torn-

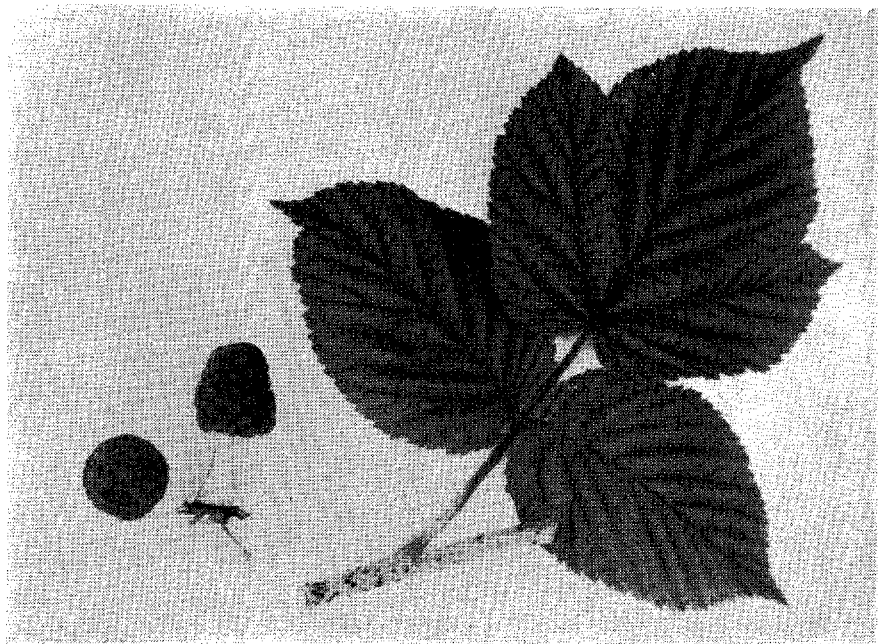


Fig. 2. Lloyd George

Sortsbeskrivelse

Nedenstående beskrivelse af sorterne er foretaget på det udviklingstrin, skuddene har ca. midt i juli måned og på skuddenes øverste trediedel. Der kan ske ændringer i planternes habitus i løbet af vækstsæsonen, men i hovedtrækkene vil beskrivelsen passe over en længere periode.

Terminologi: Stol: Bærrenes blomsterbund.

Tegninger: Uregelmæssige skjolder på skuddene.

Bærrene safter: At de efter plukning afgiver saft ved det tryk, de øver på hinanden.

Bærrene smuldrer: Småfrugterne falder let fra hinanden.

Vurdering af sorterne

Ud fra de opnåede resultater og med henvisning til sortsbeskrivelsen findes følgende sorter egnede til erhvervsmæssig dyrkning og industriel udnyttelse: Lloyd George, Andenken an Paul Camenzind, Malling Jewel og Radboud. De giver alle relativt gode udbytter og en særdeles fin handelsvare, der besidder gode egenskaber for såvel dåsekonservering som dybfrysning. Disse sorter er også velegnede som dessertbær, da de holder sig godt ved transport i små pakninger, og smag såvel som farve er god. Radboud er mere vanskelig at plukke end de øvrige sorter.

Til brug som dessertbær kan iøvrigt anbefales den for tiden mest dyrkede sort, Preussen, og den nært beslægtede Kelleris 5. De har begge meget lys frugtfarve og er ret bløde, men har en god, sød smag. Begge sorter må anses for mindre gode til industriel udnyttelse, når der ses bort fra pulpfremstilling.

De ovennævnte sorter forhandles som fremavlet materiale fra danske planteskoler.

De to højestydende sorter, Indian Summer og Malling Landmark, besidder dårlige kvalitetsegenskaber, der gør dem uegnede til såvel industri- som dessertbrug. Malling Promise og Malling Exploit, der også har givet ret gode udbytter, har uheldige vækstegenskaber som stor skudproduktion, overhængende vækst og kraftigt tornede skud. Desuden er kvaliteten ikke den bedste hverken til industri- eller dessertbrug, idet bærrerne er bløde og safter let.

Gertrudis, der har særdeles gode konserveringsegenskaber, har en meget uhensigtsmæssig, overhængende vækst, der gør den vanskelig at arbejde med i marken, og den giver tillige et lille udbytte.

Malling Enterprise, der har særdeles gode konserveringsegenskaber og bær af fin kvalitet, producerer meget få skud, så udbyttet ofte bliver for lille.

Washington og rød Wädenswil må anses for uegnede til erhvervsmæssig dyrkning p.g.a. relativt små udbytter, uheldige vækstegenskaber og ringe kvalitet.

Den gule sort Wädenswil har ingen praktisk betydning.

Tabel 11. Kvalitetsbedømmelse af dybfrosne bær 1959-60.

	Spangsbjerg				Hornum			
	Farve 1-10	Konsistens 1-10	Smag 1-10	Ascorbinsyre mg/100 g bær	Farve 1-10	Konsistens 1-10	Smag 1-10	Ascorbinsyre mg/100 g bær
Lloyd George.....	8	8	7	21	8	6	8	14
Radboud.....	8	9	7	31	9	5	6	24
Malling Promise...	9	8	6	29	7	6	5	34
Malling Exploit...	6	9	8	31	9	5	8	36
Gertrudis.....	9	9	8	21	9	5	9	27
Indian Summer...	7	6	6	18	8	6	8	21
Malling Landmark	5	8	5	18	4	4	8	24
Andenken an								
Paul Camenzind	8	8	9	14	9	7	8	26
Malling Jewel.....	8	10	9	13	8	9	9	15
Kelleris 5.....	7	8	7	17	7	6	8	11
Malling Enterprise	9	9	9	14	9	8	9	11
Washington.....	9	6	6	23	8	8	7	20
Wädenswil, rød...	8	7	9	24	8	6	7	29
Preussen.....	6	8	9	17	4	4	5	14
Wädenswil, gul...	—	5	4	9	—	7	6	11

10 = bedst

Af karaktertallene ses, at ved Hornum har Gertrudis været den bedst egnede sort til konservering, men også Malling Jewel har været særdeles god, ligesom Malling Enterprise og Andenken an Paul Camenzind har hævdet sig godt. Ved Spangsbjerg har Malling Jewel været bedst efterfulgt af Camenzind, Malling Enterprise og Gertrudis. Ved begge forsøgssteder er det de samme fire sorter, der har været bedst egnet til dåsekonservering.

Sorternes egnethed til dybfrysning samt deres indhold af ascorbinsyre fremgår af tabel 11. De dybfrosne bær blev efter 6 måneder tøet op og bedømt efter skala 1-10 for farve, konsistens og smag. Som til dåsekonservering er det sorterne Malling Jewel, Malling Enterprise, Camenzind og Gertrudis, der egner sig bedst til dybfrysning. Andre gode sorter til begge konserveringsmåder er Lloyd George og Radboud.

Tabel 10. Sortsforsøg med hindbær
Kvalitetsbedømmelse af dåsekonserverede bær 1957—60

	Hornum					Spangsbjerg				
	størrelse og ensartetbed, 1-10, gns.	farve, 1-10, gns.	smag, 1-10, gns.	konsistens, 1-10, gns.	hovedkarakter, 1-10, gns.	størrelse og ensartetbed, 1-10, gns.	farve, 1-10, gns.	smag, 1-10, gns.	konsistens, 1-10, gns.	hovedkarakter, 1-10, gns. 10 = bedst
Lloyd George.....	7.7	7.4	7.1	6.2	7.0	7.6	7.7	7.4	7.4	7.5
Radboud.....	7.2	7.7	6.7	6.6	7.0	7.2	7.7	7.7	8.1	7.7
Malling Promise.....	7.4	5.5	7.1	5.9	6.6	7.5	7.0	7.8	7.3	7.3
Malling Exploit.....	7.1	6.5	8.0	6.5	7.1	6.0	5.3	5.6	5.5	5.7
Gertrudis.....	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	7.6	8.6	7.9	7.9	7.9
Indian Summer.....	7.9	8.4	7.6	4.9	7.1	6.7	9.2	8.0	4.1	6.3
Malling Landmark.....	7.6	5.1	8.3	5.7	6.9	6.1	4.3	5.7	5.0	5.4
Andenken an Paul Camen- zind.....	8.1	8.4	8.2	7.3	7.9	8.1	8.6	8.3	8.1	8.2
Malling Jewel.....	8.3	8.2	8.9	8.7	8.5	8.6	8.3	8.2	8.7	8.5
Kelleris 5.....	7.7	6.8	6.4	6.2	6.7	6.7	6.4	6.9	5.7	6.5
Malling Enterprise.....	8.0	8.8	8.3	8.0	8.2	7.7	8.7	7.9	7.6	7.9
Washington.....	7.2	8.3	8.6	6.2	7.4	6.8	8.2	6.9	6.0	6.8
Wädenswil, rød.....	7.4	8.2	6.3	6.9	7.1	7.1	8.4	7.7	6.8	7.4
Preussen.....	8.3	6.6	8.2	6.6	7.5	7.2	4.6	7.4	7.0	6.9
Wädenswil, gul.....	7.3	—	6.2	6.5	6.7	7.7	—	8.3	6.9	7.6

Tabel 9. Sortsforsøg med hindbær
Kvalitetsbedømmelse 1957—60

	Uopløseligt tørstof pct.			Kærneprocent			100 kærner g		
	Spangs-			Spangs-			Spangs-		
	Hornum, gns.	bjerg, gns.	gns./gns.	Hornum, gns.	bjerg, gns.	gns./gns.	Hornum, gns.	bjerg, gns.	gns./gns.
Lloyd George	4.11	4.82	4.47	3.15	4.11	3.63	0.110	0.126	0.118
Radboud	5.03	5.63	5.33	3.61	4.31	3.91	0.103	0.104	0.104
Malling Promise	4.44	4.77	4.61	3.12	3.65	3.39	0.081	0.116	0.099
Malling Exploit	4.50	4.95	4.73	3.40	3.84	3.62	0.112	0.122	0.117
Gertrudis	5.40	5.62	5.51	3.52	4.31	3.92	0.098	0.116	0.107
Indian Summer	4.80	4.42	4.61	3.47	3.26	3.37	0.104	0.115	0.110
Malling Landmark . .	4.77	4.84	4.81	2.86	3.14	3.00	0.110	0.128	0.119
Andenken an Paul									
Paul Camenzind . .	5.71	5.41	5.56	3.94	3.74	3.84	0.093	0.130	0.112
Malling Jewel	5.50	4.81	5.16	3.71	3.86	3.79	0.097	0.112	0.105
Kelleris 5	4.61	4.61	4.61	3.34	3.31	3.33	0.103	0.114	0.109
Malling Enterprise . .	5.24	4.81	5.03	3.41	3.48	3.45	0.107	0.119	0.113
Washington	4.99	5.14	5.07	3.47	3.78	3.63	0.117	0.117	0.117
Wädenswil, rød	5.81	4.79	5.30	3.81	3.66	3.73	0.134	0.138	0.136
Preussen	5.56	5.74	5.65	4.60	4.32	4.46	0.099	0.133	0.116
Wädenswil, gul	6.54	5.72	6.13	4.08	4.13	4.13	0.097	0.108	0.103

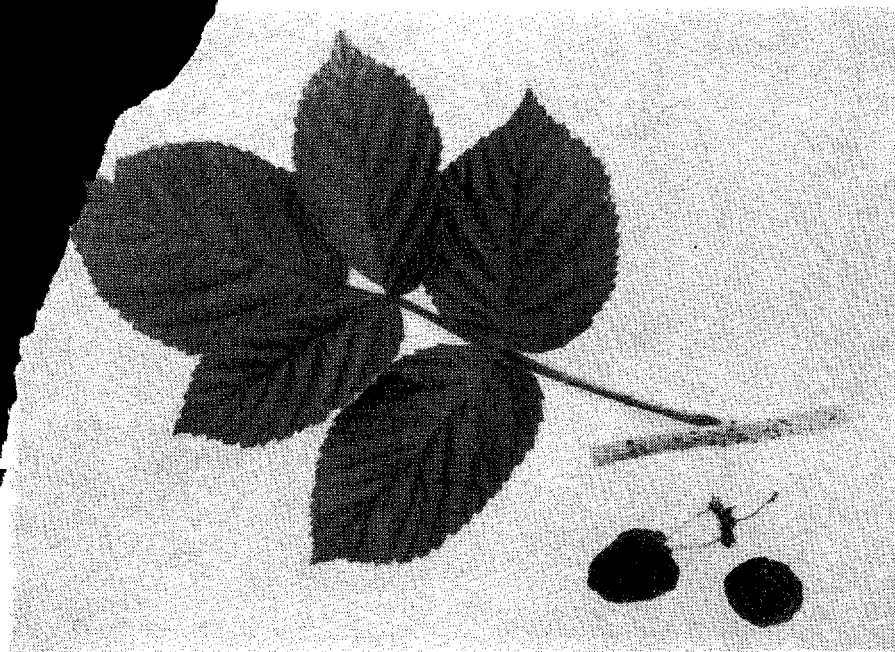


Fig. 6. Gertrudis

gende. Bladene er flade, brede med meget lys grå underside. Tornene er talrige, kraftige, meget mørke, næsten sorte. Ligner meget Lloyd George, men væksten er mere åben, svagere og knap så overhængende.

Helhedsindtrykket: flad, bred, ikke særlig kraftig vækst, grå-grøn farve. Bærrene er middelstore, bredt kegleformede til valseformede med middelkraftig, spids stol. De er faste, smuldrer ikke, men safter noget. Farven er god, mørk rød, smagen syrlig, lidt vandet. Kvaliteten god.

INDIAN SUMMER

Tiltrukket i USA ved krydsningen Empire $\times$ Herbert.

Kraftigtvoksende med mange skud af lys grøn farve, dugget. Bladene er store, flade, med kort, bred midterflig. Tornene er kraftige, mørk purpur til sorte, i middelstort antal. Giver mange blomster på årsskuddene i eftersommeren.

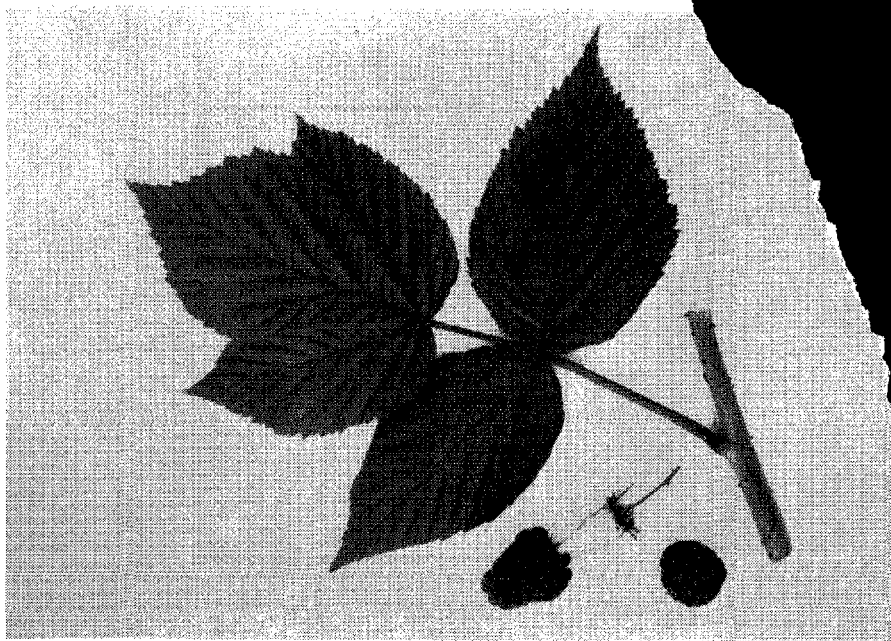


Fig. 7. Indian Summer

Helhedsindtrykket: tæt, lys, kraftigt tornet. Bærrene er kegleformede, middelstore til små med lang, slank stol. Smuldrer meget, safter ikke. Kraftig, særpræget, syrlig smag.

MALLING LANDMARK

Tiltrukket ved East Malling i 1933 ved krydsningen Preussen $\times$ Baumfort A. Den er kraftigtvoksende, opret med middelstort antal skud, der er rødbrunt skjoldede.

Bladene er svagt buede. Tornene er få i antal, men kraftige, skarpe, af farve som barken. Skudspidsen tættere tornet.

Helhedsindtrykket: kraftig, åben, lidt ranglet vækst. Bærrene er middelstore, runde, med kort, tyk stol. De er meget bløde, safter meget let og smuldrer noget. Farven er meget lys rød. Smagen vandet, kvaliteten meget dårlig.

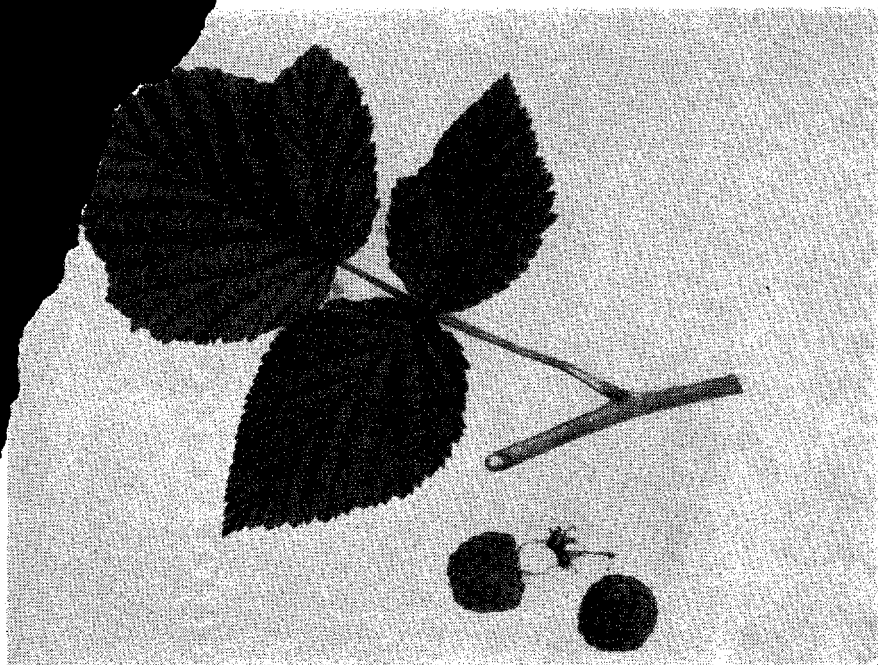


Fig. 8. Malling Landmark

ANDENKEN AN PAUL CAMENZIND

Tiltrukket ved forsøgsstationen Wädenswil, Schweiz.

Kraftigtvoksende med mange oprette skud af lys grøn farve, røde skjolder på solsiden. Bladene er store, kraftige, noget indad-rullede, rynkede i middel grad. Tornene er kraftige, stive, mørk purpur, næsten sorte, i middelstort antal. Helhedsindtrykket: kraftige, fyldige skud med mørke torne. Bærrene er middelstore, bredt kegleformede til valseformede med middellang, tilspidset stol. De er ret faste, smuldrer ikke, men safter noget. Smagen er ret god, syrlig. God farve og god kvalitet.

MALLING JEWEL

Fremkommet ved East Malling af samme krydsning som M. Promise og M. Exploit.

Den er middelkraftig med moderat antal skud, af gulgrøn farve

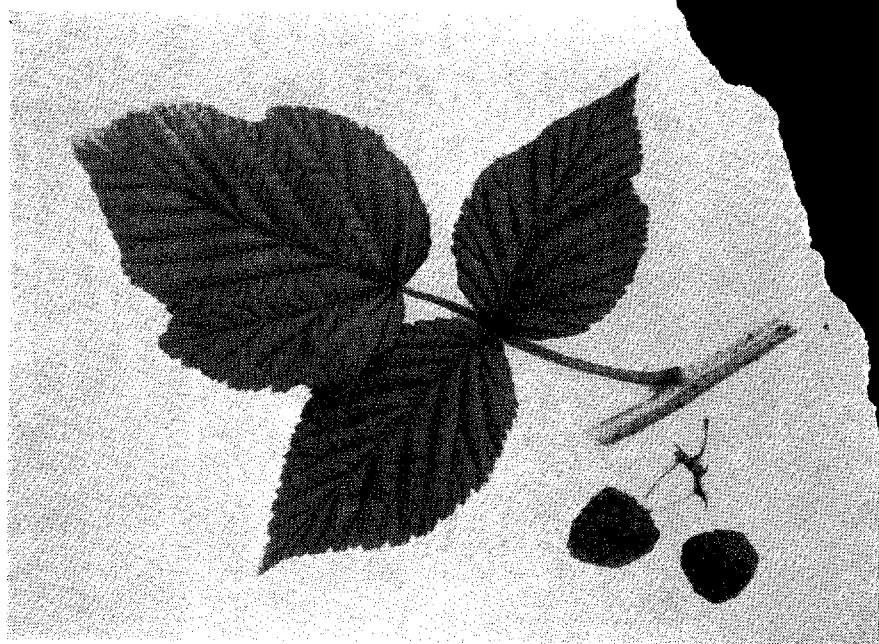


Fig. 9. Andenken an Paul Camenzind

med røde skjolder. Bladene er relativt små, sammenrullede. Tornene findes kun i meget lille antal, de er svage og mørkere i spidsen end ved basis. Helhedsindtrykket: slank, men kompakt vækst med indadrullede blade, ligner Preussen meget. Bærrene er middelstore, kegle- til valseformede med lang, slank stol. De er faste, smuldrer ikke, safter kun meget lidt. Farven er meget god, mørk rød. Kvaliteten er særdeles fin. Velegnet til såvel dåsekonservering som dybfrysning.

KELLERIS 5

Tiltrukket af D. T. Poulsens planteskole ved krydsningen Preussen $\times$ Fajstrup. Væksten er svag til middelkraftig, opret med kraftig rød farve på skuddenes solside. Bladene er mørke, skinnende, kraftigt sammenrullede. Tornene er få, små, tynde, spidse, men bløde og af samme farve som skuddene. Helhedsindtrykket: opretvoksende, mørkt løv, røde skud.

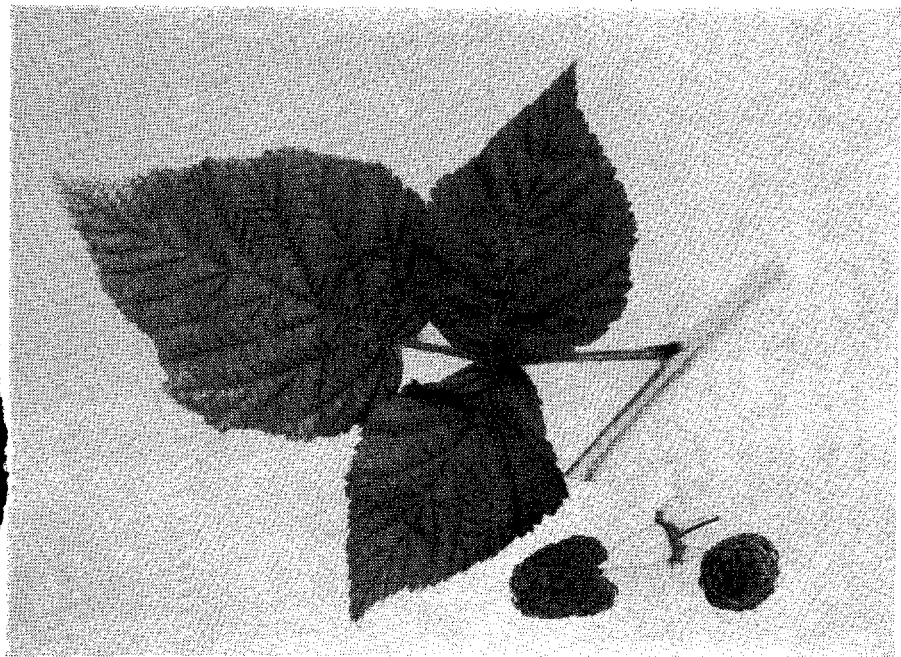


Fig. 10. Malling Jewel

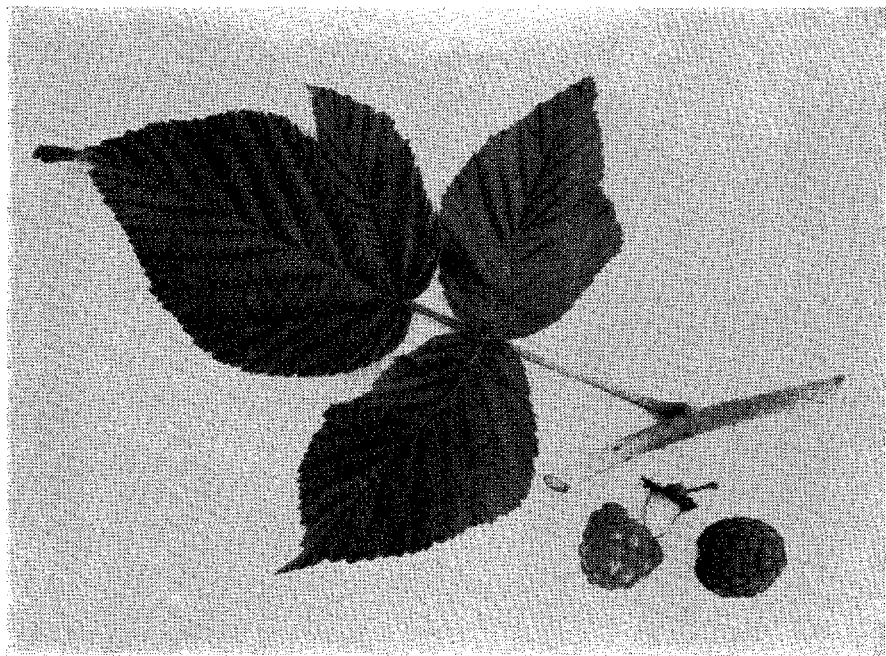


Fig. 11. Kelleris 5

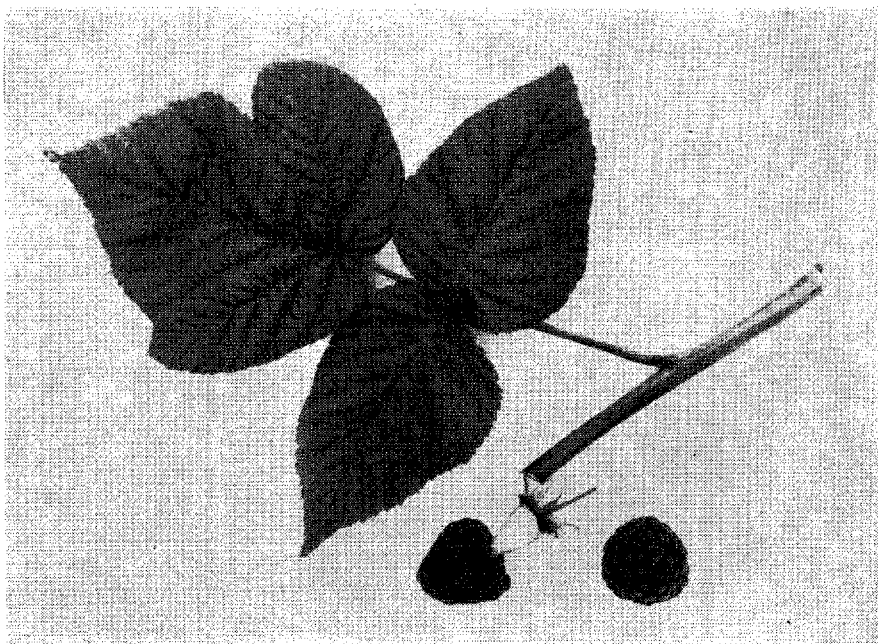


Fig. 12. Malling Enterprise

Bærrene er middelstore, runde, med kort, tyk stol. De er ret faste, men har tendens til at smuldre og safte. Farven er ret god, dog noget uens. Smagen er god, lidt vandet. Kan anvendes som dessertbær.

MALLING ENTERPRISE

Tiltrukket ved East Malling ved samme krydsning som M. Jewel. Den har kun få, men kraftige, oprette skud med røde og brune skjolder. Bladene er kun lidt sammenrullede. Tornene er få i antal, svage, nærmest som mørkere barkpletter. I skudspidsen er der flere børsteagtige torne. Helhedsindtrykket: åben, slank, opret, lidt ranglet vækst, næsten tornløs.

Bærrene er middelstore, bredt kegleformede til halvrunde med kort, tyk stol og særdeles lang stilk. De er faste, smuldrer ikke. Farven er god, mørk rød. Smagen er særdeles god, kvaliteten fin.

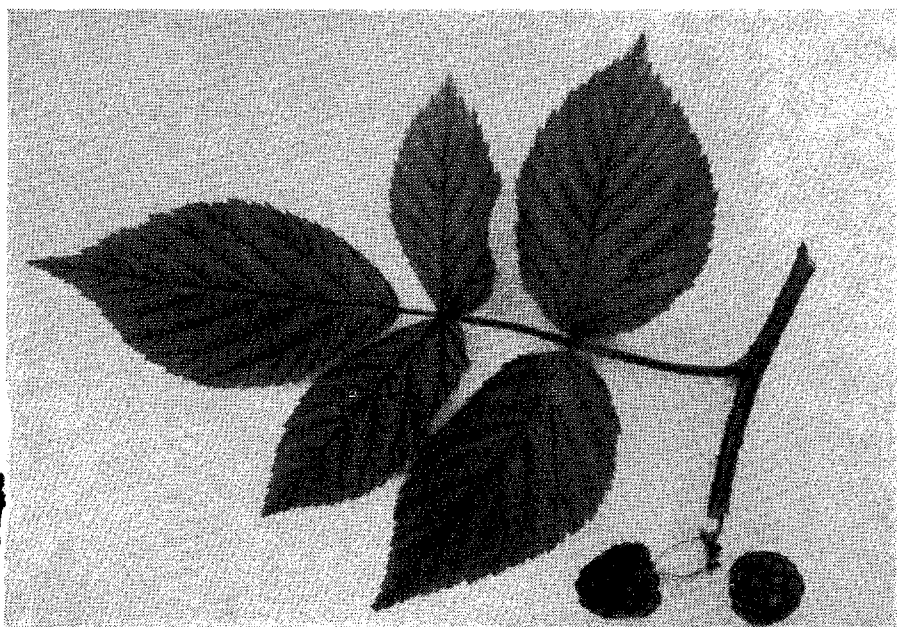


Fig. 13. Washington

WASHINGTON

Af amerikansk oprindelse efter krydsningen Cuthbert $\times$ Lloyd George. Den producerer særdeles mange skud af nærmest overhængende vækst, rødligt anløben.

Bladene er flade, spidse, tydeligt savtakke, kraftigt og skarpt rynkede. Tornene er kraftige, spidse, vandrette, af rød til purpur farve og findes i meget stort antal.

Helhedsindtrykket: kraftig vækst, flad, tæt, overhængende, kraftigt tornet og med mørkt løv.

Bærrene er små, halvrunde med kort, tyk stol. De er faste, smuldrer ikke, men safter let. Farven er god, mørk rød. Smagen ret god.

RØD WÄDENSWIL

Tiltrukket ved forsøgsstationen Wädenswil, Schweiz.

Middelkraftig til kraftig, opretvoksende busk med middelstort an-

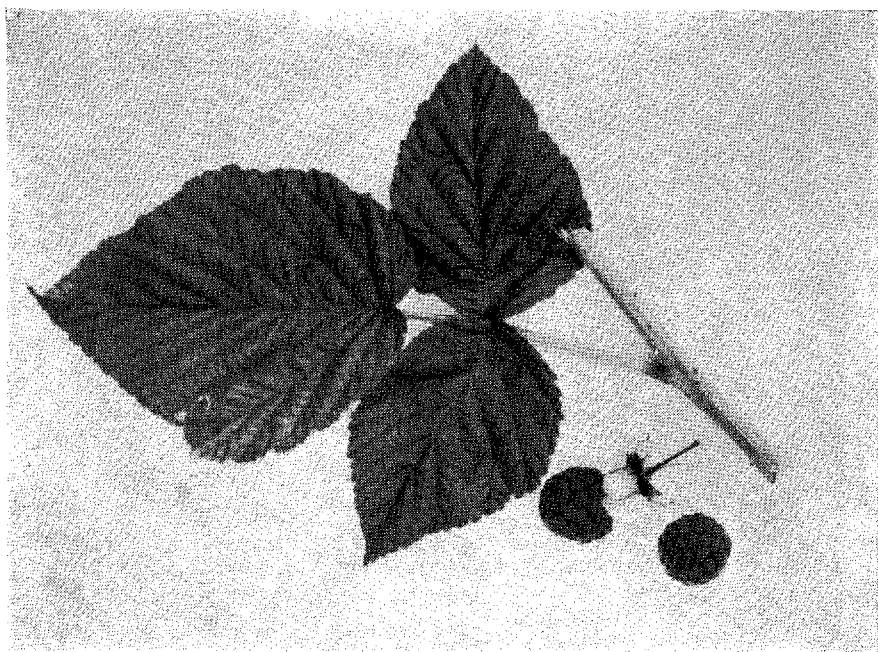


Fig. 14. Rød Wädenswil

tal skud med mange røde skjolder og dugdannelse. Tornene mangler næsten helt, bærrerne er små, næsten runde med kraftig, buttet stol. De er faste, safter ikke, men smuldrer let. Smagen er vandet, syrlig.

PREUSSEN

Af ukendt tysk oprindelse, har været dyrket siden omkring 1915.

Skuddene er kraftige, oprette, i ikke særlig stort antal, kraftig rødfarvning om efteråret. Bladene er rynkede, karakteristisk sammenrullede, mat grønne. Tornene er få i antal, middelkraftige, af lys grøn farve, krumme, meget spidse, mørkere i spidsen end ved basis.

Bærrerne er middelstore, næsten runde med kraftig buttet stol. Farven mat lys rød. De er bløde og safter let, men smuldrer ikke. Smagen er sød, meget god. Velegnet som dessertbær.

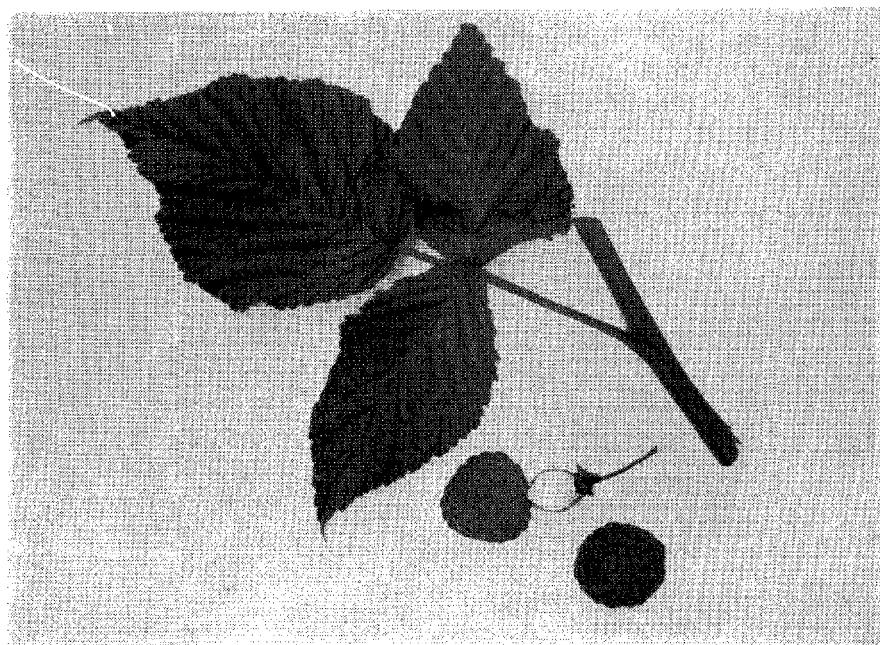


Fig. 15. Preussen

SUMMARY

Variety trials with raspberries

Variety trials were conducted with raspberries during the period from 1956-61 at the Experiment Stations Blangstedgaard (clay loam), Hornum (sandy loam), Spangsbjerg (light clay loam) and Virum (clay loam).

The bushes were planted at the distance of 2.0×0.6 m and fertilizers were given at a rate suitable for the different soils.

Table 1-6 show the crop (udbytte) at the different stations. Fairly good yields were obtained of the varieties Lloyd George, Indian Summer, Malling Landmark, Andenken an Paul Camenzind and Malling Jewel.

The most big-fruited variety (bærstørrelse) was Malling Exploit followed by Malling Promise, Lloyd George, Malling Landmark and Malling Enterprise.

Table 7 shows the amount of shoots per 100 m² (antal skud) and the amount of removed material by pruning (afskårne grene), further the average length of the shoots (skudlængde) and the degree of frost damage (frostskaide). Table 8 indicates that Lloyd George, Radboud,

Malling Jewel and Camenzind have given the best commercial product (handelsværdi). Malling Exploit has the highest amount of titratable acid (titrerbar syre) and sugar (forgærbart sukker). Table 9 shows the content of dry matter (uopløseligt tørstof), the seed content (kærneprocent) and the weight of 100 seeds, g. Table 10 shows the uniformity (ensartethed), colour (farve), taste (smag) and consistence (konsistens) of canned products after a scale 1:10, where 10 is best, and table 11 shows colour, consistence, taste and content of ascorbic acid of a deep frozen product about six months after harvest.

The varieties recommended are Lloyd George, Radboud, Andenken an Paul Camenzind and Malling Jewel. They have all given a fairly good yield and the quality is good for both the fresh fruit market and for the industry. For the fresh fruit market also Preussen has a very good quality.