

Humledyrking var påbudt ved lov - nå har Nordisk Genbank tatt vare på mangfoldet

Steinar Dragland, Planteforsk Apelsvoll forskingssenter, avd Kise

E-post: steinar.dragland@planteforsk.no

Sammendrag

Humleplanten var tidligere en viktig vekst i norsk landbruk. Den ble brukt i forbindelse med ølbrygging og tekstilproduksjon, og som pryddvukt. For om lag 200 år siden minket interessen, og nå finnes humlen nesten bare som pryddvukt i Norge. Rester av det tidligere mangfoldet holder på å forsvinne. Derfor har Nordisk Genbank støttet arbeidet med å samle inn og beskrive materialet. Det er nå en klonsamling i Finland, Sverige, Danmark og i Norge.

Innledning

Humleplanten (*Humulus lupulus*) er først og fremst kjent i forbindelse med ølbrygging, men den blir også brukt som pryddvukt. Tidligere ble den også brukt som tekstilplante. Humle hører til i hampefamilien og er en slyngplante som kan minne oss om en tropisk jungel. Veksten begynner tidlig på våren, og med opp til 18 cm tilvekst per døgn når den raskt 5-6 m lengde. Det blir fremdeles reist tvil om humle virkelig er viltvoksende i Norden. Den forekommer tilsynelatende viltvoksende mange steder, men planten ser ut til å ha kommet østfra med finsk-ugriske eller slaviske folkestammer, og nådde Europa under folkevandringene. Den kan derfor ha blitt spredt fra humlehager.

Plikt til å dyrke humle

Gamle lover tyder på at humle har vært brukt til ølbrygging i Norge siden første halvdel av 1200-tallet. Den første sikre beskrivelsen ble gjort i 1341. Fra 1400-tallet er det notater som sier at hver leilending under erkebiskopen var pliktig til å rydde jord og hvert år plante 10 humleplanter. Etter foreningen med Danmark påla det norske Riksråd i 1490 hver skattebonde årlig å anlegge seks såkalte humlekuler på sin eiendom. Slike påbud ble gjentatt fram til midten av 1700-tallet. Midt på 1600-tallet er det registrert humlehager nordover til og med Nord-Trøndelag. I Namdal og lengre nord var det trolig ikke påbudt å dyrke humle. Det ble imidlertid dyrket humle helt nord til Lofoten. Humleplanten ble også plantet lengre nord, men da helst for pryddvukt.



Figur 1. *Humulus lupulus*. Foto: Planteforsk Kise

Humledyrkingen tar slutt

Mot slutten av 1700-tallet synes humledyrkingen å ha hatt sin største utbredelse i Norge. Tilbakegangen i dyrking på 1800-tallet hadde sammenheng med overgangen til et mer rasjonelt jordbruk. Det store tilbakeslaget for norsk humledyrking kom imidlertid først omkring 1850. De store bryggeriene i byene overtok det meste av ølproduksjonen. Samtidig kom det tyske ølsorter, og importert tysk humle utkonkurrerte den norske produksjonen. Det ble prøvd å dyrke tyske sorter i Norge, men det førte ikke fram. Dermed opphørte etter hvert humledyrkingen selv om forsøk på Helgøya i Mjøsa på slutten av 1800-tallet ble betegnet som svært vellykket både med hensyn til kvalitet og kvantitet.

Nordiske klonsamlinger av humle

Professor Liv Borgen ved Universitetet i Oslo skrev i 1999: «Med tanke på hvilket interessant kulturhistorisk avsnitt humledyrkingen i Norden representerer, er det bra om vi kan ta vare på de gamle

restene som måtte finnes. Dyrkingen har nok tatt utgangspunkt i de mest storblomstrete og aromatiske blant de ville hunplantene, som så har blitt stiklingsformert. Flere kloner av slikt stiklingsformert materiale har vært i omloop i Norden, men vi vet foreløpig lite om hvilke kloner vi eventuelt har rester av i Norge».

Planteforsk fikk i 1998 økonomisk støtte fra Nordisk Genbank for å samle inn humleplanter fra ulike distrikt i Norge. Året etter ble det tatt initiativ til å utvide innsamlingen til å omfatte Danmark, Finland og Sverige, og i år 2000 ga Genbanken støtte til et treårig prosjekt. Formålet var å ta vare på variasjonen innenfor en planteart som blir lite dyrket i Norden.

Humleplanter fra 10-40 steder i hvert land ble plantet på ett sted i landet, slik at det nå er fire klonsamlinger i Norden. De finnes ved Danmarks JordbrugsForskning i Årslev, Sveriges Lantbruksmuseum i Julita, Nord-Karelien humleklubb i Oravisalo, Finland og ved Planteforsk Kise, Hedmark i Norge. To av klonene er felles på alle feltene. Klonene er beskrevet, og det er utført kjemiske analyser på innholdet i konglene. Botaniske beskrivelser og kjemiske analyser av innholdsstoffene gir imidlertid ikke grunnlag for et sikkert skille mellom klonene. Det kan en bare oppnå ved DNA-analyser.

Norsk humlesamling

Som en del av det nordiske humleprosjektet ble det samlet hunplanter av humle fra Agder i sør til Finmark i nord. De 37 humleplantene ble vegetativt formert og plantet hos Planteforsk Kise, Nes på Hedmark.

For hver klon i samlingen er det registrert blad- og kongleform i tillegg til andre ytre kjennetegn. Noen planter ble sterkt angrepet av soppsykdommer (se foto), mens andre syntes å være sterkere mot slike angrep. Hos noen kloner var det modne kongler 18. august mens andre blomstret så seint at konglene ikke ble modne i løpet av høsten.



Figur 2. Angrep av *Pseudoperonospora humuli*
Foto: Planteforsk Kise

De viktigste innholdsstoffene i konglene ble analysert i Tyskland, og fra laboratoriet ble det opplyst at variasjonene viser at de fleste prøvene er fra aromahumle, men det er noen unntak. De mente at kongler fra alle klonene kan være aktuelle i forbindelse med ølbrygging, men hvilken som passer best er det opp til hvert enkelt bryggeri å bestemme.

I tabell 1 er det vist hvor humleklonene i samlingen er kommet fra. Tabell 2 viser de forskjellene som er registrert i utseende, mens tabell 3 viser når det var modne kongler og hvor lange og brede de var.

I tabell 4 kan en finne hvor sterkt klonene ble angrepet av soppsykdommer, og tabell 5 viser viktige innholdsstoff i konglene.

Dersom noen ønsker stiklinger fra feltet kan det ordnes etter nærmere avtale.

Bestill fra E-post:

steinar.dragland@planteforsk.no

Tabell 1. Opphav til klonsamlingen av humle ved Planteforsk Kise, Nes på Hedmark

Klon nr	Kontaktperson	Funnsted	Kommune	Fylke
1N	Liv Borgen, Botanisk hage & Museum, Trondheimsv.23B, 0562 Oslo	Mellom vei til Stangholmen og Lillemyr, Fevik	Grimstad	Aust-Agder
2N	Som nr 1	No Hallangen	Frogn	Akershus
3N	Bjørn Langleite, 2560 Alvdal	Øiengård Bellingmo, Alvdal	Alvdal	Hedmark
4N	Jorunn Askvig, 3523 Ringlia	Steinsborg, Fluberg	Søndre Land	Oppland
5N	Ola Steine, 2630 Ringeby	Skar inntil Ramneselva, Askjerdalen	Ramnes	Vestfold
6N	Gunhild Børtnes, 5842 Leikanger	Loi, Kroken i Skjolden	Luster	Sogn og Fjordane
7N	Bjørn Hageberg, 2353 Stavsjø	Statens gartner- og blm.dek.skole, Veia	Ringsaker	Hedmark
8N	Som nr 6	Njøs, Hermansverk	Leikanger	Sogn og Fjordane
9N	Geir Flatabø, 5730 Ulvik	Viknes Ytre hos Helge Riber	Ulvik	Hordaland
10N	Som nr 9	Ljone, Ulvik	Ulvik	Hordaland
11N	Som nr 9	Hjeltnes Gartnarskule	Ulvik	Hordaland
12N	Kitty Hoel, 2350 Nes på Hedmark	Hovindsholm, Helgøy	Ringsaker	Hedmark
13N	Ragnar Hagen, 2820 Biri	Vismunda, Biri prestegård	Gjøvik	Oppland
14N	Johannes Thorsrud, 2350 Nes på Hedmark	Skvaldra seter, Åstidalen	Ringsaker	Hedmark
15N	Som nr 9	Øyre, Nordpollen/Mauranger	Kvinnherad	Hordaland
16N	Som nr 1	Leivset/Sjøholt	Fauske	Nordland
17N	Johan Mellbye, Grefsheim gård, 2350 Nes på Hedmark	Grefsheim gård, Nes på Hedmark	Ringsaker	Hedmark
18N	Som nr 1	Blindsandodden, Berger	Sande	Vestfold
19N	Kjell Dragland, 9420 Lundenes	Olsrud, Lundenes	Harstad	Troms
20N	Arthur Kaarfald, 2653 Vestre Gausdal	Kaarfald, Bødal	Vestre Gausdal	Oppland
21N	Hilde Bendz, Vaker gård, Norderhov, 3512 Hønefoss	Vaker gård, Norderhov	Ringerike	Buskerud
8S	Sverige, felles klon på alle	nordiske felt		
25N	Ola Steine, 2630 Ringeby	Berg i Vekkom	Ringeby	Oppland
26N	Som nr 25	Forr i Frya	Sør-Fron	Oppland
27N	Anne-Milly Teksle, Brennebu, 3830 Ulefoss	Brennebu	Nome	Telemark
28N	Kai Løseth, Brendhaugen 59, 6013 Ålesund	Stortuene, Ramstad, Ramstaddal	Sykkylven	Møre og Romsdal
29N	Planteforsk, Svanhovd miljøseier, 9925 Svanvik	Svanhovd	Sør-Varanger	Finmark
30N	Åsbjørn Karlsen, Nordlandsforskning, Bodø	Bardal	Leirfjord	Nordland
31N	Som nr 30	Meløya	Meløy	Nordland
32N	Som nr 30	Riber gård	Hobøl	Østfold
33N	Som nr 30	Hestøya	Skogn	N.-Trøndelag
34N	Som nr 30	Brendaas gård	Rana	Nordland
35N	Som nr 30	Hjeltnes Gartnarskule	Ulvik	Hordaland
36N	Som nr 30	Sola	Jæren	Rogaland
37N	Som nr 30	Visthus	Vevelstad	Nordland
38N	Som nr 30	Leirskardal	Hemnes	Nordland
39N	Kari Anne Kvålen Løvstad, Toen gård, 3622 Svene	Toen gård, Svene	Numedal	Buskerud
40N	Samuel Egenes, Egenes, 4480 Kvinesdal	Egenes, Kvinesdal	Kvinesdal	Vest-Agder
7F	Finland, felles klon på alle	nordiske felt		

Tabell 2. Stengelfarge, farge av ribber på stengelen, antall fliker hos bladene, småbladform, bladlengder og bladbredde hos kloner av humle på Planteforsk Kise i 2002.

Bladlengde L1 er også beregnet i prosent () av bladlengde L2, og bladlengde L2 er beregnet i prosent () av bladbredde B1.

Klon nr	Stengel-farge	Ribbe-farge	Ant. fliker	Småblad	Bladlengde L1 i mm	Bladlengde L2 i mm	Bladbredde B1 i med mer
1N	Grønnaktig	Rød	5	Opp	19 (20)	95 (93)	102
2N	Rødaktig	Rød	5	Opp	14 (14)	100 (93)	108
3N	Rødaktig	Rød	5	Opp	13 (15)	88 (88)	100
4N	Rødaktig	Rød	5	Ned	15 (18)	82 (81)	101
5N	Rødaktig	Rød	5	Opp	16 (17)	95 (85)	112
6N	Rød	Rød	3	Opp	21 (20)	107 (88)	121
7N	Grønnaktig	Rød	5	Opp	19 (20)	97 (78)	125
8N	Rød	Rød	5	Ned	16 (21)	76 (97)	78
9N	Grønnaktig	Rød	3	Opp	13 (20)	65 (79)	82
10N	Grønnaktig	Rødaktig	5	Ned	24 (23)	105 (81)	130
11N	Rødaktig	Rød	3	Ned	16 (17)	93 (101)	92
12N	Rød	Rød	3	Opp	19 (19)	99 (85)	116
13N	Grønnaktig	Rød	5	Opp	15 (20)	74 (83)	89
14N	Rødaktig	Rød	5	Opp	25 (23)	107 (81)	132
15N	Grønnaktig	Rød	5	Opp	16 (20)	82 (98)	84
16N	Rød	Rød	3	Opp	15 (14)	105 (101)	104
17N	Rød	Rød	5	Opp	23 (22)	104 (90)	115
18N	Rødaktig	Rød	5	Opp	29 (26)	112 (80)	140
19N	Rødaktig	Rød	5	Opp	22 (24)	93 (81)	115
20N	Rødaktig	Rød	5	Opp	16 (20)	82 (94)	87
21N	Grønnaktig	Rød	3	Opp	12 (15)	81 (93)	87
8S	Grønn	Grønn	5	Ned	12 (18)	68 (88)	77
25N	Rød	Rød	5	Ned	19 (22)	87 (91)	96
26N	Grønnaktig	Rød	5	Opp	19 (14)	136 (92)	148
27N	Rødaktig	Rød	5	Opp	26 (27)	97 (82)	118
28N	Rødaktig	Rød	5	Opp	19 (19)	101 (94)	108
29N	Rødaktig	Rød	5	Opp	22 (24)	93 (82)	113
30N	Rødaktig	Rød	5	Opp	23 (21)	110 (83)	133
31N	Rødaktig	Rød	5	O/N	17 (16)	106 (80)	132
32N	Grønnaktig	Rød	5	Opp	17 (17)	103 (91)	113
33N	Rødaktig	Rød	5	Ned	15 (15)	101 (93)	109
34N	Rødaktig	Rød	5	Opp	18 (17)	103 (85)	121
35N	Rødaktig	Rød	5	Ned	13 (11)	118 (105)	112
36N	Rødaktig	Rød	5	Ned	19 (15)	126 (100)	126
37N	Grønnaktig	Rød	5	Opp	13 (16)	83 (100)	83
38N	Rødaktig	Rød	5	Opp	13 (16)	79 (91)	87
39N	Rød	Rød	5	Opp	26 (23)	113 (86)	131
40N	Rødaktig	Rød	5	Ned	19 (16)	118 (90)	131
7F	Grønnaktig	Rød	5	Ned	21 (18)	119 (114)	104

Tabell 3. Blomsterutvikling i juni, og dato for modne kongler. Form, lengde og bredde av konglene er gitt som gjennomsnitt for ti kongler.

Klon nr	Moden kongle dato år 2000	Moden kongle dato år 2002 ^x	Moden kongle dato år 2003 ^x	Dekkblad-spisser på konglen	Dekkblad form	Støtteblad form	Kongle-lengde mm	Kongle-bredde mm	Kongle lengde/bredde
1N	-	20.08	18.08	Liggende	C	E	28	21	1,33
2N	05.09	20.08	18.08	Liggende	C	E	37	24	1,54
3N	25.08	20.08	18.08	Liggende	C	D	29	22	1,32
4N	25.08	20.08	18.08	Liggende	C	E	31	21	1,48
5N	-	03.09 B	02.09B	Liggende	C	E	28	19	1,47
6N	05.09	27.08	02.09	Liggende	C	E	35	22	1,59
7N	-	20.08	18.08B	Liggende	C	E	31	22	1,41
8N	05.09	-	18.08B	Liggende	C	E	25	18	1,39
9N	-	-	25.08	Utstående	A	E	26	18	1,44
10N	-	-	Umoden	Liggende	B	E	19	17	1,12
11N	05.09	-	18.08B	Liggende	B	E	29	18	1,61
12N	05.09	27.08	18.08	Liggende	B	E	37	23	1,61
13N	-	-	18.08	Liggende	C	E	37	24	1,54
14N	25.08	27.08	18.08	Utstående	C	E	28	19	1,47
15N	-	-	25.08B	Liggende	B	E	34	21	1,62
16N	25.08	-	18.08	Liggende	B	E	32	20	1,60
17N		03.09	18.08	Liggende	C	E	26	19	1,37
18N	-	-	02.09	Liggende	C	E	30	23	1,30
19N		-	18.08	Liggende	C	E	30	23	1,30
20N		27.08	18.08	Liggende	C	D	43	21	2,05
21N		03.09	25.08	Liggende	B	E	33	20	1,65
8S			Umoden						
25N		03.09	25.08	Utstående	C	E	31	20	1,55
26N		03.09	25.08	Utstående	C	E	28	18	1,56
27N		03.09	25.08	Utstående	B	E	33	17	1,94
28N		03.09	25.08	Liggende	C	E	34	16	2,13
29N			18.08	Utstående	C	D	42	26	1,62
30N		03.09	18.08	Liggende	C	E	27	18	1,50
31N		03.09	25.08B	Liggende	C	E	28	20	1,40
32N		03.09	25.08	Liggende	B	E	30	20	1,50
33N		03.09	25.08	Liggende	B	E	36	20	1,80
34N			25.08	Utstående	C	E	33	23	1,43
35N		03.09	26.08	Liggende	C	E	36	19	1,89
36N		03.09	02.09	Liggende	B	E	40	21	1,90
37N			18.08B	Liggende	D	E	33	21	1,57
38N			18.08B	Utstående	B	E	28	23	1,22
39N		03.09	25.08B	Liggende	C	E	30	19	1,58
40N		03.09	02.09	Liggende	C	D	40	20	2,00
7F			25.08	Liggende	C	E	36	20	1,80

^x Kongler med blad mellom kongledekkbladene er merket med B.

Tabell 4. Angrep av humlemeldugg på bladene, og merknader om angrep av *Pseudoperonospora humuli* i toppen av plantene. Det var fire planter av hver klon på feltet.

Klon nr	Meldugg år 1999 1=lite 9= mye	Meldugg år 2000 1=lite 9= mye	Meldugg år 2002 1=lite 9= mye	Meldugg år 2003 1=lite 9= mye	Meldugg Gj.sn. to år 1=lite 9= mye	% antall planter med angrep av Pseudoperonospora humuli
1N	5	2	4	1	2,5	0
2N	3	4	4	2	3,0	0
3N	3	2	5	1	3,0	25
4N	4	3	4	2	3,0	0
5N	4	2	3	2	2,5	0
6N	3	4	4	3	3,5	0
7N	4	5	4	1	2,5	0
8N	4	4	5	2	3,5	75
9N	6	3	3	1	2,0	0
10N	4	3	5	4	4,5	0
11N	4	6	5	3	4,0	0
12N	5	7	4	2	3,0	0
13N	4	-	5	2	3,5	100
14N	4	5	5	3	4,0	0
15N	5	4	6	2	4,0	75
16N	5	5	5	2	3,5	25
17N	4	-	4	4	4,0	0
18N	3	3	3	3	3,0	0
19N			3	3	3,0	50
20N			3	4	3,5	0
21N			4	1	2,5	25
8S			5	2	3,5	0
25N			2	3	2,5	0
26N			3	2	2,5	0
27N			4	2	3,0	0
28N			4	2	3,0	25
29N			7	2	4,5	100
30N			5	2	3,5	25
31N			5	2	3,5	100
32N			5	4	4,5	0
33N			4	3	3,5	0
34N			4	2	3,0	0
35N			4	3	3,5	75
36N			2	2	2,0	50
37N			7	1	4,0	0
38N			7	1	4,0	0
39N			2	3	2,5	0
40N			2	2	2,0	0
7F			2	2	2,0	0

Tabell 5. Innholdsstoffer i konglene. Klonene i første del av tabellen ble høstet og analysert i 2002, mens de i tabelldelen nederst på siden ble høstet og analysert i 2003.

Analysene ble utført av NATECO₂ GmbH & Co.KG, Postfach 1126, 85279 Wolnzach, Tyskland. Tlf. +49 8442 66-0, Fax: +49 8442 66-66. E-post: contact@nateco2.de. Analyselaboratoriet har sertifikat: ISO 9001 og ISO 14001.

Klon nr	Cohu- mulon Vekt %	n+Adhu- mulon Vekt %	Alpha (ICE 2) Vekt %	Colu- pulon Vekt %	n+Adlu- pulon Vekt %	Beta Vekt %	Cohu- mulon Rel. %	Colu- pulon Rel. %	Alpha/ Beta Forhold	Eterisk olje ml/100g
1N	1,5	5,2	6,7	2,9	4,2	7,1	22,4	40,8	0,84	0,95
2N	1,5	3,9	5,4	1,6	1,6	3,2	27,8	50,0	1,69	0,55
3N	1,0	3,9	4,9	2,5	4,3	6,8	20,4	36,8	0,72	0,80
4N	1,3	3,1	4,4	1,6	1,7	3,3	29,5	48,5	1,33	0,70
5N	0,8	3,1	3,9	1,6	2,4	4,0	20,5	40,0	0,98	0,55
6N	1,3	4,4	5,7	1,5	2,3	3,8	22,8	39,5	1,50	0,85
7N	2,1	5,1	7,2	3,4	3,8	7,2	29,2	47,2	1,00	1,35
12N	0,7	1,8	2,5	1,6	1,7	3,3	28,0	48,5	0,76	0,60
14N	0,8	2,8	3,6	1,9	2,5	4,4	22,2	43,2	0,82	0,50
17N	1,5	4,3	5,8	2,8	3,1	5,9	25,9	47,5	0,98	1,05
18N	1,2	4,1	5,3	2,0	2,8	4,8	22,6	41,7	1,10	0,85
20N	1,3	3,7	5,0	1,7	2,1	3,8	26,0	44,7	1,32	0,75
27N	1,7	4,7	6,4	2,1	2,8	4,9	26,6	42,9	1,31	1,50
36N	1,0	3,2	4,2	1,3	1,6	2,9	23,8	44,8	1,45	0,60
40N	1,2	3,3	4,5	2,5	2,8	5,3	26,7	47,2	0,85	0,70

Klon nr	Cohu- mulon Vekt %	n+Adhu- mulon Vekt %	Alpha (ICE 2) Vekt %	Colu- pulon Vekt %	n+Adlu- pulon Vekt %	Beta Vekt %	Cohu- mulon Rel. %	Colu- pulon Rel. %	Alpha/ Beta Forhold	Eterisk olje ml/100g
8N	0,8	2,6	3,4	2,0	3,0	5,0	23,5	40,0	0,68	0,35
9N	0,6	1,9	2,5	1,5	2,1	3,6	24,0	41,7	0,69	0,30
11N	0,6	2,2	2,8	2,2	3,2	5,4	21,4	40,7	0,52	0,25
13N	0,4	1,9	2,3	1,7	3,3	5,0	14,7	34,0	0,46	0,45
15N	0,6	1,9	2,5	1,7	2,4	4,1	24,0	41,5	0,61	0,30
16N	0,6	2,3	2,9	2,2	3,3	5,5	20,7	40,0	0,53	0,25
19N	0,4	1,9	2,3	1,5	2,9	4,4	17,4	34,1	0,52	0,20
21N	0,6	1,9	2,5	1,4	1,9	3,3	24,0	42,4	0,76	0,35
25N	1,7	4,2	5,9	1,7	2,1	3,8	28,8	44,7	1,55	0,60
26N	1,2	3,3	4,5	2,4	3,4	5,8	26,7	41,4	0,78	1,05
28N	0,9	2,7	3,6	1,7	2,6	4,3	25,0	39,5	0,84	0,65
29N	0,6	2,5	3,1	2,1	4,0	6,1	19,4	34,4	0,51	0,50
30N	0,4	1,5	1,9	1,4	2,6	4,0	21,1	35,0	0,48	0,25
31N	0,6	2,5	3,1	2,1	4,1	6,2	19,4	33,9	0,50	0,55
32N	0,9	3,6	4,5	2,1	2,8	5,9	20,0	35,6	0,76	0,55
33N	1,3	3,1	4,4	3,1	3,1	6,2	29,5	50,0	0,71	1,05
34N	0,6	2,3	2,9	1,9	3,4	5,3	20,7	35,8	0,55	0,50
35N	1,0	3,3	4,3	3,4	4,7	8,1	23,3	42,0	0,53	0,45
37N	1,3	4,3	5,6	2,1	2,7	4,8	23,2	43,8	1,17	0,85
38N	0,6	2,7	3,3	2,3	4,3	6,6	18,2	34,8	0,50	0,50
39N	1,2	3,5	4,7	2,4	2,3	4,7	25,5	51,1	1,00	0,50
41N	0,5	2,0	2,5	1,5	2,2	3,7	20,0	40,5	0,68	0,25

Litteratur

Borgen, L. 1999. Glimt fra humlens og humlehagenes historie i Norge. Våre nyttevekster, 2:45-56.

Dragland, S. & R. Mordal 2004. Humlekloner samlet i Norge og plantet ved Apelsvoll forskingssenter avd. Kise, Nes på Hedmark. Sluttrapport fra nordisk prosjekt. 8.s.

Fægri, K. 1993. Hampefamilien. Side 95-96 i Ryvarden, L. (fagred.) Norges Planter.

Ansvarlig redaktør:
Forskningsdirektør Arne Stensvand

Fagredaktør for denne utgaven: Forskningsleder Steinar Dragland

