

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 prydplante. For om lag 200 år siden minket interessen, og nå finnes humlen nesten bare som prydvekst 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 prydvekst. 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 pryd.



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 omløp 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, Veaa | 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, Åstdalen | Ringsaker | Hedmark |
| 15N | Som nr 9 | Øyre, Nordrepollen/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 | Ølsrud, 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 | Ringebu | 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 miljøsent, 9925 Svanvik | Svanhovd | Sør-Varanger | Finmark |
| 30N | Åsbjørn Karlsen, Nordlandforskning, 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 | Konglelengde mm | Konglebredde 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.

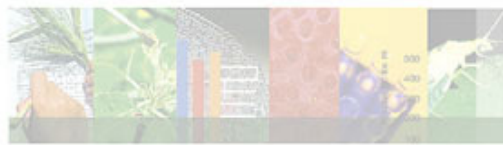
| Klon nr | Meldugg år 1999 1=lite 9=mye | Meldugg år 2000 1=lite 9=mye | Meldugg år 2002 1=lite 9= mye | Meldugg år 2003 1=lite 9= mye | Meldugg Gj.sn. to år 1=lite 9= mye | % antall planter med angrep av <i>Pseudoperonospora humuli</i> |
|---------|------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--|--|
| 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