

# Kornets historie

**Af Anders Borgen**, agronom, Mariager

Menneskets og kornets historie hænger uløseligt sammen. Siden mennesket gik fra jæger/samler-samfund til bondesamfund har mennesket været styrende for kornets udvikling, og kornet har i lige så høj grad været med til at bestemme samfundets udvikling. Korn dækker i dag 1/3 af det danske landareal, og forureningen med næringsstoffer udgør en af

samfundets største miljøproblemer. Vil man se fremad, kan det ofte være inspirerende også at se lidt tilbage, for på den måde at orienteres om, i hvilken retning udviklingen går. I et projekt om gamle kornsorter har vi set vort korn efter i sømmene, og vil ud fra den synsvinkel forsøge at give en vurdering af det korn vi dyrker, og det korn, vi har dyrket..

Med støtte fra Fødevareministeriets Landdistriktpulje arbejder agronom Anders Borgen sammen med landmand Per Grupe med at dyrke og beskrive de gamle danske kornsorter. På Gl. Estrup dyrkes nogle af sorterne til demonstrationsbrug.



Anders Borgen og Stor Mogulen (havre).

I gamle dage dyrkede man landsorter i landbruget. En landsort er en blanding af mange forskellige planter, men ved at blive dyrket på samme sted gennem mange år, vil de planter, som egner sig til at gro der, klare sig bedre end andre, og på den måde villandsorten vil tilpasse sig dyrkningsvilkårene. År efter år har vore landbrugsafgrøder på den måde forbedret og tilpasset sig. Flytter man en landsort fra et miljø til et andet, vil det være nogle planter, der klarer sig bedst, og de vil blive opformeret på bekostning af andre, og på den måde villandsorten vil tilpasse sig de nye vilkår.

I hele perioden fra yngre stenalder, hvor landbruget blev introduceret og frem til midten af 1800-tallet dyrkede mennesker verden over landsorter, men med Mendel og Darwins lære om nedarvning og genetiske egenskaber begyndte den moderne planteforædling. Det er især udviklingen i afgrøderne i perioden fra introduktionen af moderne planteforædling og frem til i dag, der har haft vores interesse i projektet om de gamle kornsorter.

For at bevare de gamle plantesorter er der over hele verden oprettet genbanker, hvor frø af planterne opbevares for eftertiden. Med jævne mellemrum tages frøene ud af genbanken for at blive dyrket og opformeret. På den måde bevares frøenes spireevne og der dyrkes nok frø til, at man kan få frø udleveret til forsøg og lignende. I et projekt, der gennemføres med støtte fra Landdistriktsprogrammet, har vi siden 2006 prøvedyrket en lang række af de gamle danske kornsorter, og vurderet deres dyrknings- og anvendelsesegenskaber. Dyrkningen foregår primært på Mørdrupgård på Sjælland, men foregår også andre steder, blandt andet på de histo-



Landbrugsmuseet har stillet maskiner til rådighed til forsøgsmarkerne. En såmaskine og en mejetærsker.





Hvede.

riske marker på Gl. Estrup. Museet har stillet arealet og specialmaskiner fra samlingerne til rådighed for projektet.

### Hvede - fra land sort til Squarehead

De danske landsorter af hvede blev opdelt i den brune vinterhvede, som blev dyrket i det vestlige og nordlige Jylland og den gule vinterhvede, der blev dyrket i det østlige Jylland og på øerne. Vi ved ikke meget om disse landsorter. I litteraturen betegnes de som hårdføre og vinterfaste med forholdsvis små kerner (Landbrugets Kulturplanter 1926). Der findes landsorter af hvede i NordGen, men man ved ikke med sikkerhed, om de er af dansk oprindelse, eller om der er tale om den gule eller brune hvede.

NordGen, som er den genbank der bevarer de danske og andre nordiske plantesorter, blev dannet ud fra flere genbanker rundt om i Norden. Det meste af det danske materiale kom fra Landbohøjskolens genbank. Imidlertid kom der ikke mange informationer med, dengang frøene blev leveret til NordGen i 1979, og vor viden om de helt gamle sorter i genbankerne er derfor meget mangelfuld. I mange tilfælde findes der blot et navn og en pose frø. Eksempelvis sorten *Lading Skæghvede*. Navnet tyder på, at der er tale om en hvedesort med stak fra Lading. I litteraturen er der ikke omtalt en sort med det navn, så der er sandsynligvis tale om en landsort.. Lading findes kun et enkelt sted i lfan mark, mellem Århus og Viborg, og hvis den kommer herfra, kan det være både en gul hvede og en brun hvede. Sorten er en såkaldt hvid hvede, altså en sort med meget lyse kerner, og jordtypen ved Lading er forholdsvis god, hvilket kunne

tale for, at man her dyrkede den gule hvede, som var udbredt i Østdanmark, snarere end den brune hvede, som var mere udbredt i Vestdanmark. Lading Skæghvede er nok det nærmeste man kommer en repræsentant for dansk landsort, men der er en håndfuld mere, som også med sandsynlighed er aftilsvarende oprindelse, eksempelvis øst., Skæg, Hvid Glatavnet og nogle navnløse sorter, som blot ligger i genbankerne med numre.

NordGen er den nordiske genbank. Heri gemmes sorter af danske og andre nordiske plantesorter. Desværre eksisterede der ikke genbanker for 100 år siden, hvor man i Danmark gik bort fra dyrkning af landsorter, som gemmer på den største genetiske variation. Derfor er det meste af vor genetiske kulturarv mistet. Mange sorter er gemt uden at der samtidig er gemt informationer om dem. Så meget desto mere er det vigtigt at bevare det, som trods alt har overlevet i levende live indtil i dag.

Landsorter har i gamle dage være blandinger. Landsorter af hvede har således overvejende bestået af almindelig hvede af arten *Triticum aestivum*, men har også indeholdt andre hvedearter, nok især *Triticum turgidum*. Det ved man i hvert fald fra England, hvor man har studeret artssammensætningen i gamle stråtage tækket med hvedehalm. Beskrivelserne af handel med dansk korn fra 1800-tallet viser tydeligt, at landsorterne var meget blandede, og der klagedes ofte over, at der var for lidt hvede i det korn, som blev solgt som hvede. I det materiale, der er bevaret i genbankerne,

er der ikke meget diversitet tilbage. Der er planter, som ser forskellige ud, men om der er tale om oprindelig diversitet er uvist. I mange tilfælde kan der være tale om mutationer og krydsninger, som er opstået efter at sorterne er indsamlet. De landsorter, som er bevaret, må derfor nok betegnes som eksempler på de mest dominerende typer af de planter, som blev dyrket i gamle dage, men den mangfoldighed, som fandtes i landsorterne, og som havde udviklet sig og tilpasset sig dyrkning i Danmark gennem 6.000 år, må betegnes som tabt.

I midten af 1800-tallet kom nogle sorter til Danmark især fra England. Hallets, Kolbe, Urtoaba, Lys Ostpreussisk, Rivet og Manchester-hvede var de mest udbredte. Disse adskilte sig især ved, at de lige som genbankmaterialet af landsorterne er selektioner i landsorter. Planterne indenfor disse sorter var altså forholdsvis ensartede ved, at der var udvalgt nogle ensartede planter i en landsort, og disse var så blevet opformeret adskilt fra andre sorter. Da hvede er en selvbestøvende plante, vil afkommet efter en plante være identisk med forældreplanten, og på den måde vil et enkelt aks fra en landsort kunne opformeres til en ny renliniet sort, hvor alle planter principielt er identiske.

Hvor landsorter havde stor indre mangfoldighed, men hvor alle planter nok havde et vist fælles præg, så vil renliniede sorter på baggrund af selektioner af enkeltplanter være ensartede indenfor sorten, men til gengæld vil der være forskel mellem sorterne. Der er således stor forskel på de sorter, der blev indført i 1800-tallet. Kolbehveden har således en fremragende bagekvalitet, mens Hallet er



mindre egnet til bagning af gærbrød. Rivet og Manchester-hvede tilhører en helt anden art af hvede, *Triticum turgidum*, som er nærmere beslægtet med emmer og durumhvede end den hvedeart, vi dyrker i dag.

Spelt..

Dyrkning af de renliniede sorter medførte både fordele og ulemper. Ved at udvælge de bedste planter i en landsort og opformere dem fik man et mere ensartet produkt, hvilket gaven bedre pris, når kornet skulle sælges. Det havde ikke været så vigtigt tidligere, hvor kornet blev dyrket til selvforsyning eller handlet lokalt, men i 1800-tallet kom der mere konkurrence i handlen med korn både på hjemmemarkedet og til eksport, hvor det skulle konkurrere med både engelsk og amerikansk korn. Hertil var kvaliteten af det danske korn for uensartet. En anden fordel ved et ensartet produkt er de dyrkningsmæssige egenskaber. Ved at dele mangfoldigheden i en landsort

op i enkelt-linier af ensartede planter, og kun dyrke de bedste, så kan man opnå et større udbytte eller på anden måde opnå nogle bestemte egenskaber, man ønskede fremmet.

Fra slutningen af 1700-tallet og ind i 1800-tallet blev dyrkningsteknikken i Danmark radikalt ændret. Man begyndte at mergle og dræne jorden, og indførte kvælstoffikserende afgrøder i sædskiftet, især kløver og ærter. Når planter og især korn får adgang til mere kvælstof, giver de højere udbytte og får dermed et tungere aks, og samtidigt bliver de højere. Tilsammen betyder det, at kornet er mere udsat for lejesæd. Således skriver Chr. Christensen i 1893 i Landbrugets Kulturplanter:

"Omkring 1860 indførtes atter nye engelske Sorter, der med et fælles Navn kaldes Kolbehvede. Denne Hvede har glatte Aks, folder endnu bedre end Manchesterhveden, men er mindre vinterfast end denne og gaar og-saasom denne let i Leje og angribes af Rust"

Vi ser her et eksempel på, at fordelene ved overgangen fra de mangfoldige landsorter til de genetisk renliniede sorter også havde en bagside, nemlig følsomhed. Når alle planter er genetisk ens, så er de også modtagelige for de samme sygdomme. Er en plante i sorten modtagelig for rust, så er alle de andre også, og på den måde kan epidemier af plantesygdomme spredes gennem afgrøden. I en landsort, vil nogle planter være resistente mod nogle sygdomme og modtagelige for andre. Det gør det vanskeligt for en plantesygdom at spredes i marken. Når alle planter er genetisk ens, så har de behov for at optage næringsstoffer fra

jorden på samme tidspunkt, og vil have mindre behov på andre tidspunkter. På den måde er de mere følsomme for lejesæd og næringsstofmangel end de mangfoldige landsorter, der i kraft af den indre forskellighed optager næringsstofferne over en længere periode.

Problemet med lejesæd i hveden blev delvist løst i 1874. Allerede i 1868 havde den skotske planteforædler Samuel D. Shirriff fundet og opformeret en plante i landsorten Victoria. Han kaldte sorten Squarehead, og den havde et stærkt og ikke særligt højt strå. Som i resten af Nordeuropa, hvor sorten blev indført, var den en revolution for landbruget. Hvede kunne med denne sort dyrkes på de allerbedste jorde, og kunne oven i købet gødes yderligere uden, at kornet gik i leje. Det medførte en betydelig udbyttetigning i hvedeavl, og i løbet af få år var Squarehead-hveden i Danmark såvel som i nabolandene totalt dominerende *"og man fejler næppe meget, naar man betegner denne som praktisk talt den eneste Sort, der dyrkedes her Landet i Tidsrummet 1885-1905"* (Landbrugets Ord- bog 1908).

Selvom Squarehead hveden havde sin overlegenhed i stråstivhed, så havde den også sine mangler. Sorten havde dårlige bageegenskaber, og sorten var følsom overfor angreb af sygdomme, især gulrust. Det største problem viste sig dog at være sortens vinterfasthed. I en landsort vil de planter, der bedst tåler vinteren, opformeres på bekostning af de mere følsomme, men i en genetisk ren sort vil alle klare sig lige godt eller lige skidt. De planter, der overlever en streng vinter, vil genetiske ikke være anderledes end de, der dør, og sorten vil derfor ikke udvikle sig, med min-

dre der sker mutationer eller forurening med sorter udefra. En advarsel fik landmændene i den strenge vinter 1880-81, men 10 år senere i 1900-1901 var den gal igen. Næsten al Squarehead hveden i Danmark frøs væk, og landbruget tabte helt tilliden til sorten.

På Tystofte forsøgsstation overlevede nogle få planter af Squarehead i en mark, og forsøgsleder N.P. Nielsen opformerede dem. Tre af planterne blev til sorterne Småhvede, Stand og Stakhvede. Især Tystofte Smaahvede blev meget populær, og vandt hurtigt udbredelse, så den i 1918 dækkede 70 % af hvedearealet.

Tystofte Småhvede blev sammen med søstersorterne og modersorten Squarehead udbredt i planteforædlingen i både Danmark og i vore nabolande. Faktisk er der kun forædlet en enkelt hvedesort i Danmark i 1900-tallet, som ikke helt eller delvis er efterkommer af Squarehead. Det er sorten Als.

Als-hveden blev forædlet af H. Lawetz, der var lærer på Als. Sorten er en selektion i en landsort fra Als, og blev godkendt som sort i 1939. Sorten afløste Tystofte Småhvede som dansk hovedsort, omend den aldrig opnåede helt så dominerende udbredelse som denne. Sorten udmærkede sig ved at have en god vinterfasthed, og selvom den er ret høj, så har den alligevel er ret stift strå.

Hvede var i 1800-tallet og endnu tidligere en forholdsvis sjælden afgrøde i Danmark. Således var det i 1876 kun 3,6 % af landbrugsarealet, der blev dyrket med hvede. Hvede er en afgrøde, der er krævende med hensyn til næringsstoffer, og samtidig følsom overfor lejesæd, så det er en vanskelig afgrøde i et primitivt landbrug her på nord-grænsen af dens



udbredelsesområde. Hveden blev primært dyrket på de større gårde, og blev brugt til fine lejligheder såsom bryllupper og lignende, heraf navnet hvedebrødsdage.

Forskellen på hvede og de andre kornafgrøder ses tydeligt på melet: Hvede er hvidt, mens andet mel er mere eller mindre mørkt. Jo hvidere melet var, jo mindre var der blandet i af de andre kornarter, og des finere var det. Frøhviden af hvede er stort set hvid, men enkelte sorter har dog et indhold af karatenoid, som giver en gullig nuance. Derimod er kliddet rundt om kernen mere eller mindre rød-farvet af phenoler, hvilket giver fuldkornsmel en mørkere nuance end sigtemel. I mølleindustrien tilsatte man kridt og blegede melet med diverse tilsætningsstoffer for at gøre det mere hvidt, men også i hvedeforædlingen har man stræbt efter at fremavle typer, der gav så hvidt mel som muligt. Det første større gennembrud kom med Wilhelmina-hveden, der er en krydsning mellem Squarehead og en plante med hvide kerner fra en hollandsk landsort ved navn Zeeuwe Witt. Wilhelmina blev forældre-sort til flere andre danske hvidkernede sorter, blandt andet Trifolium 14 fra 1919 og



Ølands-hvede og Emmer, som de kan ses på forsøgsmarkerne.



2 radet byg.

Rekord-hveden fra 1929. De røde phenoler i hvedekernes overflade er antioksidanter, der skal forhindre spiring i akset, hvilket er vigtigt i det fugtige danske klima. De hvide hvedetyper er derfor alt andet lige følsomme overfor dårligt vejr under høsten, og dyrkes mest i mere tørre klimazoner af verden, men er i nyere tid blevet genindført til Danmark i forsøget på at få flere til at spise fuldkornsprodukter...

### Bygsortens ophav

Byg opdeles i flere underarter, som alle har været dyrket i Danmark. Et bygaks består af småaks, og i hvert småaks sidder der tre blomster. Hos nogle bygtyper er to af blomsterne i hvert småaks sterile. Der udvikler sig derfor kun et korn i hvert småaks. Småaksene sidder i rækker over hinanden på hver side af bygakset, og der bliver på den måde to rader af korn i akset. I andre bygtyper udvikles korn i alle tre småaks, og akset bliver på den måde 6-raddet. Hver blomst er omsluttet af avner. På den vilde byg, og på den byg, man normalt dyrker i Danmark i dag, er avnerne vokset sammen med kernen, men der findes såkaldt nøgen byg, hvor kernen sidder løst omsluttet af avnerne, og avnerne falder derfor af, når man tærsker kornet. Den vilde byg *Hordeum spontaneum* er 2-raddet med dækkede kerner, men arkæologiske fund har vist, at nøgenbyg og 6-raddet byg opstod allerede i den tidlige oldtid. I Danmark var nøgenbyg den mest udbredte afgrøde i yngre stenalder, men i løbet af bronzealderen blev den erstatet af dækket byg. I dag dyrkes der dækket byg af både 2-raddet og 6-raddet byg, mens den nøgne byg stort set ikke dyrkes.

Selvom det blot er ganske få gener, der be-

stemmer om en bygsort er 2-raddet, 6-raddet, nøgen eller dækket, så har dyrkningen af de forskellige typer forskellig historisk oprindelse, og dyrkningen har været adskilt i så lang tid, at der også er andre karaktertræk, som knytter sig til de forskellige typer. Seksradet byg er typisk tidlig i vækst med brede blade, og tykke men bløde strå, mens den 2-raddede byg er mere stiv i strået, har en længere vækstsæson, men er også mere fordringsfuld med hensyn til eksempelvis næringsstoffer. I den 6-raddede byg bliver den midterste kerne normalt større end de to andre kerner i småakset, hvilket malterierne ikke bryder sig om, men til gengæld har den ofte en større enzymaktivitet, hvilket *malteme* gerne vil have. Frem til begyndelsen af 1800-tallet brugte man den 6-raddede byg til malning, fordi enzymaktiviteten i den 2-raddede byg var for lav. Når kornet er urent og uensartet, har man behov for en stor enzymaktivitet i malten, for at der udvikler sig tilstrækkeligt sukker under brygningen. Var man nødsaget til at bruge 2-raddet byg måtte man ofte malte i længere tid, så kornet blev til husar-malt, som smager bittert. Da man i løbet af 1800-tallet fik bedre styr på kornets renhed, blev behovet for høj enzymaktivitet mindre, og man begyndte derfor at gå over til malning af 2-raddet byg, der gaven mere ensartet malt. I Danmark og det kontinentale Europa har det påvirket brygningstraditionen ved, at man lægger vægt på temperaturstyringen under brygningen for at udnytte enzymerne optimalt. I Amerika derimod er man fortsat med at vælge 6-raddede sorter til malning, og sorterer i stedet kornet for at få en ensartet vare. Med den højere enzymaktivitet har temperaturstyringen der-

for været mindre vigtig, hvilket har påvirket bryggertraditionerne i Amerika.

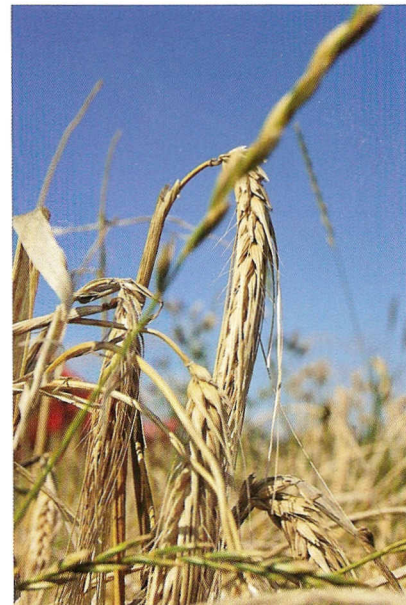
Den ældste renavlede sort af byg er Chevallier-byg, som blev forædlet i England allerede i 1832. Under forskellige navne kom den til Danmark i de følgende årtier, og blev anvendt til malt af høj kvalitet. Chevallier skulle for at lykkes have mere gødning og stillede større krav til mergling og jordtilberedning end de gamle landsorter, man betalte godt derfor med et højere udbytte af store kerner. Chevallier havde dog den ulempe, at den samtidigt med at den stillede krav om gødning ikke var særlig stråstiv, og derfor let gik i leje, hvis den fik for meget gødning. Der blev derfor i løbet af 1800-tallet indført andre sorter. Imperial eller Flynder byggen blev indført fra Tyskland på grund af sit stive strå, men udbyttet var på de fleste jorde lavt. Sorten fik i slutningen af 1800-tallet en vis udbredelse på mosejorde i Jylland.

Størst betydning for Danmark og hele Nordeuropa omkring århundredeskiftet fik Prentice-byggen. Sorten havde et stift strå, og gav større udbytte end alle andre afprøvede sorter. Dens historie og oprindelse er ganske ejendommelig, og beskrives blandt andet i Landbrugets Ordbog fra 1908:

"... I foråret 1884 modtog det kgl. danske Landhusholdningsselskabs Maltbygudvalg gennem Markfrøkontoret bl. a. nogle Sække Saabyg fra Mellemengland; dette Byg blev saaprøvet i Udvalgets forsøg under Navn af "Engelsk Byg" og viste sig gennemgaaende at give større Kerneudbytte end de andre prøvede Sorter; samtidig lagde man paa de aarlige Maltbygudstillinger Mærke til Sortens

ejendommelige Kornform. Sorten bredte sig hurtigt i Omegnen til de Gaarde, hvor forsøgene anstilledes, og man fandt da, at Navnet "Engelsk Byg" var for ubestemt. Paa Maltbygudstillingen i København i Efteraaret 1886 drøftedes dette Spørgsmaal blandt Dommerne, og da Møller A. Bay erklærede, at Sorten lignede noget Byg, der dyrkedes paa Lange-land under Navn af "Printice-Byg", fandt Udvalgets forsøgsleder, forpagter Chr. Sonne, Anledning til i forsøgsberetningen for 1887 at bruge dette Navn om det tidligere "Engelske Byg". Under Udstillingen i 1888 kom en Mr. Prentice herover; han udtrykte overfor forpagter Sanne sin Glæde over, at hans Byg vandt saastor Udbredelse her i Danmark og udbad sig Tilladelse til at sende en Prøve af sin originale Saasæd. Da denne ankom, viste det sig imidlertid at være en typisk Chevallier-Byg. Det danske Printice-Bygs Oprindelse blev altsaa ikke herved mere klar, men dets Navn forandrede ved denne Lejlighed til "Prentice-Byg". Sorten vandt hurtigt stor Udbredelse i Danmark og er nu sikkert mere udbredt end alle andre Bygsortertil sammen. Fra Danmark er Prentice-Bygget kommet til Sverrig, Tyskland og andre Lande og har ogsaa her vundet stor Udbredelse..."

Når Prentice vandt så stor udbredelse, skyldes det det stive strå, men som alle andre sorter, havde også Prentice sine svagheder. Især i tørre år havde akset svært ved at skride ordentligt gennem bladscheden, og maltkvaliteten var mindre god. Af denne grund blev også andre sorter indført, blandt andet Goldthorpe, der havde en bedre maltkvalitet, men gav et lavere udbytte, og havde tendens til aksned-



6 radet byg.





2 og 6 radet byg.

knækning. Sorten fik en del udbredelse, men efterhånden som bygavlen blev forbedret i Danmark og andre lande faldt merprisen for maltbyg af særlig høj kvalitet, og uden denne kunne sorten ikke konkurrere med Prentice.

Alvorlig konkurrence om det danske såsædsmarked kom i 1913 med de to sorter Binder og Guld.

Guldbyg kom fra Sverige, hvor man på Svalöf havde selekteret den fra en landsort fra Gotland. Guldbyg havde et endnu stivere strå end Prentice, hvilket tillod at tilføre mere gødning, og dermed opnå et større udbytte, og kernen så fin ud, selvom maltkvaliteten nok ikke var bedre end Prentice. Sorten blev meget brugt i planteforædlingen.

Binderbyg er en selektion i den bøhmiske sort Hanna, som er en af de mest betydningsfulde maltbygssorter i verden. Hanna selv har ikke været dyrket i Danmark i større skala, men fra denne sort stammer den svenske Hannchen-byg og den danske Binder byg. Selvom ophavet altså er meget forskelligt, minder Binderbyg og Guldbyg en del om hinanden, og de er begge blevet brugt meget i planteforædlingen.

Fra Irland kom sorten Archer, som i forskellige selektioner dyrkedes i både Danmark og England. Særlig en Archer type fra Abed, der kom frem i 1927 fik en del udbredelse på grund af sin fine maltkvalitet, men kunne ikke konkurrere i udbytte med de sorter, som Abed samme år forædlede efter krydsning mellem Binder og Guld. Af denne krydsning kom i 1922 sorten Opal og i 1927 sorterne Maja og Kenia, som blev en revolution indenfor maltbyg. Selvom maltkvaliteten ikke i sig selv var noget fremskridt, så var sorterne

stråstive og yderige. Kenia og især Maja blev totalt dominerende bygssorter indenfor 2-raddet byg. De sorter, der efterfulgte Kenia og Maja, er alle forædlet ud fra disse, således Freja fra 1941 (Sejr \* Opal), Fero fra 1943 (Selektion i Kenia), Lenta fra 1943 (Maja \* Kenia), Carlsberg I fra 1946 (Maja \* Prentice), Drot fra 1948 (Selektion i Maja), Bonus fra 1950 (Maja x (Sejer x Opal)), Drost fra 1951 (Maja x Kenia), Hafnia fra 1958 (Freja x Lenta). Der findes således næppe maltbygssorter i dag, som ikke er efterkommere af disse sorter.

Den 6-raddede byg er gået stødt tilbage siden man begyndte at gå over til 2-raddet byg til maltning. De gamle landsorter af 6-raddet byg blev først afløst af mere forædlede sorter. Redaktør Erhard Frederiksen fra Fyn og Jørgen Jensen fra Snogebæk gjorde et stort arbejde i forædlingen og kom med flere sorter såsom Nordslesvigske Kæmpebyg, der havde større kerner og stivere strå end landsorterne.

Karl A. Jørgensen fra Lyngby forædlede i 1909 Karlsbyg samtidig med at Abed kom med deres Juli byg, og de blev begge meget populære. Stadig var den 6-raddede byg dog at betragte som en særskilt afgrøde på grund af de bløde strå og den tidlige modning. Den egnede sig kun til sen såning, men idatiden, før traktoren blev indført, strakte såningen sig over lang tid, og man havde derfor også behov for afgrøder med kort vækstsæson til de sidste såninger. Hertil egnede den 6-raddet byg sig godt.

Itiden med landsorter, og i de tidlige generationer med renliniede sorter var bønderne ikke erfarne i håndtering af forskellige sorter. At have forskellige sorter til forskellige anvendelser kræver en vis logistik og orden,

og der ville alt for ofte være blevet byttet om på sædekornet, så høsten slog fejl. Dette kan være en af grundene til, at det har været en fordel, at man kunne se forskel på den 6-raddet byg med den korte vækstsæson og den 2-raddet byg til den tidlige såning. Et lignende fænomen kan være forklaringen på, at man i Alperne dyrkede spelt oppe i de kolde egne i bjergene og almindelig hvede i de varmere dale. Ligesom 6-raddet og 2-raddet byg, så er der genetisk ikke megen forskel på spelt og hvede, men lokalt har de været brugt til forskellige formål, og har på den måde udviklet sig forskelligt.

Efterhånden som landbruget blev mere mekaniseret, blev behovet for en afgrøde med ekstrem kort vækstsæson mindre. Den 6-raddet byg blev forældet i retning af højere udbytte og længere vækstsæson, og kom på den måde til at minde mere og mere om den 2-raddet byg. I vore dage dyrkes både 6-raddet byg og 2-raddet byg, men de er i forædlingen krydset så meget ind over hinanden, at man ikke længere kan betragte dem som selvstændige afgrøder.

## Havre

Havre har traditionelt været brugt som hestefoder, og var før traktoren blev udbredt i landbruget, af den grund den mest dyrkede afgrøde i Danmark.

Havre opdeles traditionelt på basis af avnens farve. De gule og hvide havresorter er vanskelige at adskille, både i dyrkningsmæssig sammenhæng og af udseende, hvor farveforskellen kun ses i ultraviolet lys. Gule og hvide sorter var udbredt på de bedre jorde på øerne og i Østjylland, mens den grå havre blev dyr-

ket på de magre jorde i Vest- og Nordjylland. Den oprindelige grå havre var nøjsom med vand og næringsstoffer, hvilket både hang sammen med planternes fysiologi, men som også skyldes, at den var sammensat af mange forskellige komponenter, som udnyttede de givne betingelser forskelligt. Således beskrives den i Landbrugets Ordbog fra 1908:

"... Som Graa H. alm. forekommer, er den imidlertid en Blanding af mange og ikke lidt forskellige Typer, der afviger mere eller mindre, snart i den ene, snart i den anden Henseende fra foranstaaende Beskrivelse, ligesom næsten al Graa Havre er mere eller mindre blandet med Purhavre og Hvid H. Ydeevnen af Graa H. i Sammenligning med Dansk H. har i Forsøgene været ikke lidt forskellige efter Forsøgsstedet. Paaden gode lermuldede Jord i Tystofte har den givet 3 & 4 Ctn. Kerne mindre end Dansk H. Paaden lette Lermuld ved Askov og Lyngby har de 2 Sorter givet noget nær lige stor Kerneafgrøde. Paade sandede Jorder, navnlig ved Tylstrup Forsøgsstation, har den været Dansk H. afgjort overlegen. Gennemgaaende har den givet mere Halm ...".

I 1913 blev der forældet en sort af grå havre, Lyngby Hedehavre, som snart overtog land-sorternes plads på sandjordene, og de gamle landsorter af grå havre findes ikke mere.

De gule og hvide sorter af havre havde stærkere strå end den grå havre, men alligevel kom disse til kort, da man i 1800-tallet inddæmmede fjordene og drænedes moserne. På disse næringsrige jorde gik selv den gule havre i leje, og franske sorter med sorte avner



Havre.

og stift strå vandt udbredelse under navne som Sort Fransk og Mosehavre. De første sorter som Brie, Ligowo og Sort Tatarisk blev anvendt en del i forædlingen af nye sorter, og især i Sønderjylland fremkom sorter som Ribe havre, Marsk og Højer. Der findes i NordGen sorter, som beskrives som Lokalsort Ribe, som også har sorte avner, men om det er oprindelige lokale sorter, eller om det er tale om materiale, som har oprindelse i de indførte franske sorthavre-sorter, er usikkert..

Sorthavre adskilte sig ikke bare fra gul havre ved avnefarven og stråstyrken, men også ved et højere fedt- og fiberindhold. Igennem krydsning og forædling har man overført det stivere strå til de gule og hvide havresorter, men har foretrukket den lyse avnefarve. Således blev de gule sorter Palu og Abed Max dyrket på mosejorde i 1950'erne, og de nedstammede netop fra blandt andet Fransk Sorthavre. De moderne sorter er således efterkommere af både mørke og lyse sorter, mens grå havre ikke har været anvendt i forædlingen af de moderne sorter i samme udstrækning. Enkelte sorter har dog haft en betydning. Udover Lyngby Hedehavre er sorterne Elkjær og Vestervang, som har navn efter deres forædler, også selektioner fra Gråhavre, og på Borris Forsøgsstation forædlede man Borris Stand ved krydsning af Lyngby Hedehavre med den gule sort Guldregn. Både Stand og Opus, som er en selektion i Stand, fik stor betydning i Vestjylland i midten af 1900-tallet.

De oprindelige landsorter af gul og hvid havre gik under betegnelsen Dansk havre. Noget havre blev i 1862'erne indført fra Slesvig til Sjælland, og blev her opformeret på

Førslevgård og Thurebygaard, ligesom havre blev indført til gårdene Hessel og Katholm ved Grenå. Efter beskrivelserne er der ikke nogen påviselig forskel mellem disse sorter, som betegnes som Provsti-havre, og den oprindelige Danske havre.

Hvor de danske forædlere ved Grenå og Førslev i 1800-tallet vedligeholdte og forbedrede landsorterne, så beholdt de dog en vis diversitet indenfor sorterne. Beseler-havre, som også kaldes Anderbecker havre, er den første renliniede sort, der blev dyrket i Danmark. Sorten blev forædlet ved udvalg af en enkeltplante i Provstihavre af O. Beseler, som var en tidligere forpagter af Anderbeck ved Halberstadter. Sorten blev meget udbredt, og var med til at sætte skub i planteforædlingen indenfor havre. Således fremstillede bestyrer af Abed Planteavlsstations H. A. B. Vestergaard omkring år 1900 den meget kendte Gul Næsgård ved Udvalg af Beseler Havre, mens Forsøgsleder N. P. Nielsen fremstillede Gulhvid Tystofte ud fra Provsti havre.

Fra Sverige kom i starten af århundredet Sejrhavren, som minder om den danske havre, men som er fremkommet ved udvalg i Milton havre. Sorten vandt megen udbredelse frem mod 1910 og var med til at lægge grunden til forædlingsstationen Svalbf, som har haft en enestående betydning for skandinavisk planteforædling.

## Rug

Rug adskiller sig fra de andre kornsorter ved at være fremmedbestøvende. Hvor en sort af en selvbestøvende art består af ensartede individer, som er ens fra generation til generation, så krydses fremmedbestøvende planter

hver år med hinanden og danner afkom, som er forskellige fra forældreplanterne. En sort af rug er derfor at betegne som en population af genetisk forskellige, som nok har et fælles præg, men den vil ved selektion ændre sig efter de vilkår, som sorten dyrkes under.

Hverken den oprindelige danske hederug, og Brattingsborg-rugen, som den dominerende sort på Danmarks lette jorde i slutningen af 1800-tallet og første halvdel af 1900-tallet findes længere. Borris Perlerug nedstammer fra Brattingborg-rugen, og sammen med en sort ved navn Tjele-rug opbevares de i NordGen. Måske kan man i disse sorter finde egenskaber, som ligner den oprindelige hederug.

Rug var tidligere en langt mere udbredt kornart, end den er i dag. Rug var det korn, man i det daglige lavede brød af, mens hvede var en forholdsvis sjældent kornart, som man kun spiste ved højtiderne.

I starten af 1800-tallet dyrkedes landsorter i hele landet, som gennem generationer havde tilpasset sig de lokale forhold. På Øerne og i det østlige Jylland gik disse under betegnelsen Dansk Rug, mens sorter, der havde tilpasset sig forholdene på de magre jorde i Vest og Nordjylland kaldes Brun Rug eller Hederug.

I løbet af 1800-tallet kom der nye sorter til Danmark. Af stor betydning fik Provsti-rugen, som var opkaldt efter sin herkomst Provstiet, som den østlig del af Holsten betegnedes. Sorten havde lysere og større kerner end de danske sorter, men var til gengæld mere

langstrået og gik let i leje. Især i de østlige egne af Danmark fortrængte den efterhånden den danske rug.

I sidste halvdel af 1800-tallet indførtes forskellige sorter, som gennem udvælgelse var ændret i forskellig retning. Fra Frankrig indførte man Campine-rugen, som blev meget anbefalet, da den gav et højere udbytte. Fra Tyskland indførte man Schlandstedt-rugen, som nok på de fleste jorde ikke gav så godt et udbytte, men til gengæld havde et meget kraftigt strå, og derfor bedre kunne tåle jord i god gødningskraft. Også Bestehorns rug fra Sachsen, som blev frigivet i 1881, bør også nævnes som en sort, der blev dyrket i en årække, men som hurtigt forsvandt igen.

Omkring 1880 fremkom to sorter, som i efterfølgende årtier blev helt dominerende i Danmark. Den ene sort var Brattingborg-rug. Der er lidt usikkerhed om dens oprindelse. Den har navn efter godset Brattingborg på Samsø, hvor Lensgreve Danneskjold-Samsø indførte den fra Viborgegnet. I mange år blev sorten kaldt Bretagne-rug, fordi det hævdedes, at sorten oprindeligt var indført fra Frankrig til Viborg, mens andre mener, at dette blot var et markedsføringstrick, og at der blot var tale om en særlig stamme af jydsk hederug. Rug er som tidligere omtalt fremmedbestøver, og vil således krydse med nabomarkene med mindre, de dyrkes med stor afstand, hvilket har været svært i en tid, hvor rug var den mest dyrkede afgrøde i dansk landbrug. Der kan således også være tale om en stamme, der har hentet egenskaber fra både indført korn og den oprindelige jydsk hederug. Hvorom alting er, så blev Brattingborg-rug den mest dyrkede rugsort i Danmark, især på de lettere



Såning på de små forsøgs-kornparceller.

jorde, hvor den udmærkedes sig ved nøjsomhed, og gav fortrinligt brødkorn.

Som andre sorter, der er specialiseret til nøjsomhed, havde også Brattingborgrugen en ulempe på de bedre jorde, hvor dens lange strå let gik i leje. På disse jorde klarede den i 1881 forædlede Petkusrug sig til gengæld godt. Den var forædlet af godsejer von Lochow fra Brandenburg ud fra en sort ved navn Pirna. Petkusrug har gennem et århundrede været den mest dominerende sort i Nord-europa, som også er det sted i verden, hvor der dyrkes mest rug. Denne sort er således også baggrunden for firmaet Lochow-Petkus, som fortsat er dominerende indenfor Europæisk planteforædling i flere afgrøder.

I modsætning til de brune rugkerner i de oprindelige danske sorter, og de lyse kerner i Provsti-rugen, så har Petkusrugen en lys kerne med et blåligt skær. Den blålige kerne er fortsat fremtrædende i mange af de moderne rugsorter, som for de flestes vedkommende også nedstammer mere eller mindre direkte fra Petkus. Således er sorten Stål-rug af Svalbf forædlet ud fra Stjerne-rug, som igen kommer fra Petkus, mens Storm-rug fra Weibulsholm ligeledes nedstammer herfra.

I Danmark er også flere sorter forædlet ud fra Petkus, mens en sort, Borris Perlerug stammer fra Brattingborgrug. Borris i Vestjylland specialiserede sig i forædling af sorter til de magre jorde i Danmark, og har i Brattingborgrugen fundet en nøjsomhed, som ikke findes i Petkus. Med landbrugets udvikling mod stadigt højere gødningsniveau og vanding af de sandede jorde, havde denne strategi ikke fremtiden for sig.

## Kornsorternes fremtid og bevaring

De kornsorтер, vi dyrker i dag, nedstammer fra sorter, som er dyrket tidligere i Danmark, med mere eller mindre indkrydsning af egenskaber fra udenlandske sorter. Hvor man tidligere dyrkede landsorter, som var blandinger af genetisk forskellige planter, tilpasset og udvalgt til de lokale forhold, så har man ved forædling udvalgt enkeltplanter med bestemte egenskaber, og ud fra disse skabt genetisk ensartede sorter, som passer til de vilkår, sorterne skal anvendes til. Da dyrkningsbetingelserne i landbruget med gødning, vanding og pesticider samtidigt er blevet mere ensartet, så er der i dag ikke brug for samme grad af forskellighed i det industrialiserede landbrug. De samme sorter dyrkes i dag både på Sjælland og i Vestjylland, samt i Sverige og Tyskland for den sags skyld.

Landsorterne med al deres forskellighed indenfor sorten og mellem landsortene er forsvundet, og i kraft af, at Danmark har været så tidlig i sin modernisering, så skete dette allerede i midten af 1800-tallet, hvor genbanker og internationale konventioner endnu ikke sikrede den biologiske mangfoldighed. Den brune hvede, den brune rug og den grå havre er eksempler på den oprindelige danske plantegenetiske kulturarv, som må betegnes som forsvundet for eftertiden. Enkelte genetiske fodaftryk kan måske findes i Borris Perlerug og Lyngby Hedehavre, som i dag findes opbevaret i NordGen, men mangfoldigheden er reduceret til ukendelighed.

I fremtiden vil vi fortsat skulle tilpasse vore kulturplanter til de stadigt skiftende vilkår ved hjælp af planteforædling. I 2008 og 2009 har vi således oplevet en hidtil usædvanlig forårs-

tørke, og nogle klimaeksperter forudsiger, at det er et fænomen, som nok vil blive mere udbredt i fremtiden med de forventede klimaændringer. Måske får vi i den forbindelse brug for egenskaber for tørkeresistens, som de gamle Vestjyske landsorter besad. Derfor er det vigtigt, at bevare de gamle kornsorter, og den genetiske mangfoldighed blandt kulturplanter og i naturen.

I projektet om de gamle kornsorter har vi opformeret og prøvedyrket de gamle sorter. Vi har her fundet bemærkelsesværdige egenskaber. I 2009 har havren været voldsomt angrebet af rødsot, en virus sygdom, som med bladlus spredes til kornet fra vilde græsser. Af de 70 sorter vi har dyrket i år, var kun fire sorter fri for angreb, nemlig Elkær, Lyngby Hedehavre, Vestervang og Grey Dun. Disse er alle grå havretyper, mens alle de sorte og gule hvede typer, som danner den genetiske baggrund for de moderne sorter alle var angrebne.

I vårhvede har vi lavet et omfattende forsøg, hvor vi også har inddraget moderne sorter til sammenligning. I forsøget har vi sammenlignet udbytte, proteinindhold og bageegenskaber. Der er en sammenhæng mellem proteinindhold og udbytte, fordi det er mere energikrævende at producere protein end stivelse, så sorter med højt proteinindhold alt andet lige vil have et lavere udbytte. Resultatet af et af forsøgene er derfor vist grafisk i nedenstående figur. Som det fremgår, har de bedste af moderne sorter et bedre forhold mellem protein og udbytte end de gamle sorter, men forskellen er i dette forsøg ikke mere end omkring 10%. En udbyttestigning på 10% som resultatet af 150 års planteforæd-

ling forekommer næppe imponerende, men det skal ses i lyset af, at forsøgene er udført under økologiske betingelser, hvor adgangen til næringsstoffer, især kvælstof, er begrænset. Den største effekt af kornforædlingen er stråstivheden, som tillader, at der kan tilføres mere gødning, uden af kornet går i leje. Når man i økologisk jordbrug dyrker kornet ved et lavt næringstofniveau, så har man ikke i samme grad glæde af stråstivheden, men har i højere grad brug for nøjsomhed, som nogle af de gamle sorter kan besidde. Derfor klarer de gamle sorter sig relativt bedre under økologiske betingelser, end de ville under konventionelle betingelser.

I forsøgene med de gamle kornsorter har vi i 2008 bagt boller af 200 forskellige sorter og prøver, og det viser sig, at der er stor forskel mellem kvaliteten. De moderne sorter har generelt en mere hård glutenstruktur, hvilket giver brødet en større stabilitet under hævnning og bagning. Til gengæld giver de gamle sorter generelt en større brødvolumen ved sammenligneligt glutenindhold. Der er dog stor variation både blandt de gamle og moderne kornsorter.

Arbejdet med de gamle kornsorter fortsætter foreløbig indtil 2010 med finansiering fra programmet for plantegenetiske ressourcer under Fødevarerministeriet.

Forholdet mellem udbytte og proteinindhold i moderne og gamle sorter af vårhvede.

