

Rug (*Secale cereale*)

Dyrkningshistorie, egenskaber, sorter og anvendelse

Rugen tilhører som vore øvrige kornarter en slægt inden for græsfamilien, i dette tilfælde aksgræsserne i lighed med byg og hvede, mens havren tilhører slægten af topgræsser. Men den adskiller sig fra disse to ved kun at omfatte få arter og sorter og ved at have den mindste globale udbredelse. Denne er især koncentreret omkring Nordeuropa, Skandinavien, de baltiske lande og den vestlige del af Rusland – altså i hovedsagen omkring de udbredte hedesletter, der blev dannet under anden og tredje istid langs isens stilstandslinjer. Den tredje meget afgørende forskel skal findes i blomsternes bestøvningsforhold, idet rugen er en udpræget fremmedbestøver. Rugens pollen føres således over store afstande af vinden – rugen drær, og muligheden for krydsbestøvning mellem forskellige sorter er i reglen stor. Rugen er en relativt ny kornart i vor kultur, og den har næppe været dyrket før tidlig romersk jernalder (o. 200 f.Kr.). Den vildtvoksende stamform, *bjergrug*, er hjemmehørende i Sydvest- og Centralasien, hvor den stadig findes som generende ukrudt i hvedemarken. Rugens hårdførhed og nøjsomhed bevirkede en tidlig spredning over Mellemeuropa til Nordeuropa. At dette skete i århundrederne o. Kristi fødsel opfattes af mange forskere som bevis på klimaforværring i dette tidsrum (kølige og fugtige somre) – jævnfør bøgen, som også vandt udbredelse i denne periode. Rugen kunne derfor udkonkurrere hveden, der kræver en varmere væksttid. I øvrigt fandtes rugdyrkning overhovedet ikke for omkring 4000 år siden i de gamle kultursamfund i Kina, Indien og Egypten.

De tre hovedtyper inden for rug adskiller sig ikke meget med hensyn til biologisk opbygning og frugtsætning i de 2-blomstrede småaks med stak. Derimod er deres livscyklus forskellig og lader sig inddele i 3 undergrupper:

1. Almindelig vinterrug, der bliver sået i september og oktober med påfølgende høst i august året efter.
2. Almindelig vårrug, der sås i april og høstes i august/september samme år på grund af manglende vinterfæstehed.
3. Sct. Hans-rug eller Midsommer-rug, der sås i juni, høstes eller

afgræsses grøn i september/oktober og så først høstes ved modenhed i august året efter.

Denne store fleksibilitet har i høj grad sammen med nøjsomheden over for jordbund og gødning bidraget til den vedholdende dyrkning af rugen i historisk tid – trods meget lave udbytter. Medvirkende til rugens store udbredelse fra vikingetid til senmiddelalder har også dels været den eksplosive opdyrkning af landet i forbindelse med anlæggelsen af kirkelandsbyerne og rugens egnethed på nybrudte jorde. Og dels det stærkt stigende indbyggertal i denne periode, som krævede en stigende mængde fødevarer, først og fremmest brød, da kødresurserne ikke længere slog til. I århundrederne efter middelalderen synes produktionen også at være blevet forøget, og *Arent Berntsen* fremhæver i begyndelsen af 1600-tallet den store udførsel af rug – vel at mærke når der ikke indtraf decideret misvækst. I midten af 1600-tallet berømmer den velanskrevne lægebogsforfatter *Simon Paulli* rugbrødets sundhedsværdi, især for gamle og svagelige mennesker. Fra dyrkningsfællesskabets tid (typisk o. 1700) er rugdyrkingen velkendt og til dels beskrevet i tilknytning til 3-vangsbruget med rug-, byg- og brakvang – aldrig hvedevang, skønt der angiveligt også blev sået hvede i rugvangen.

Pålidelig statistik over rugarealet foreligger desværre ikke inden o. 1830; men det kan konstateres, at arealet steg støt fra denne periode og frem til ca. 1900. Herefter har der gjort sig en stadig tilbagegang gældende i rugarealet til fordel for hvede som vintersæd. På verdensplan har hveden således også beholdt sin absolutte førerposition også med hensyn til handel og produktudvikling.

Kulturformerne af nutidig rug afviger habituel (ydre udseende) tilsyneladende ikke meget fra de gamle former, men udmærker sig ved en generel kraftigere vækst i både strå, aks og kerner. I praksis vil de enkelte sorters særlige egenskaber dog betyde ikke så lidt, ikke kun i henseende til ydedygtighed og stråstyrke, men også i høj grad til kernestørrelse og farve, samt selvfølgelig gødningskrav. Melet af de enkelte kulturformer adskiller sig ikke alene ved farve, men også i

høj grad ved smag, hvorimod faldtallet (bageevnen) normalt afviger noget mindre afhængig af høstforhold: sen høst = lavt faldtal.

På grund af de store muligheder for indkrydsning (rugen er jo en vindbestøver!) er det næsten umuligt at få overblik over tidligere tids sorter og deres relative udbredelse. Billedet sløres desuden af den omstændighed, at der ofte efter år med misvækst blev indført fremmed sædekorn af mere eller mindre ukendt provinens. Fra "Arilds tid" dyrkedes den såkaldte *brune danske rug* med de små, buttede kerner og de fine strå som hovedsort under lokale navne som *Hede-rug*, *Sand-rug*, *Små-rug* og *Brun rug*. Fælles for disse "sorter" var den svage vækst og ringe ydeevne, men til gengældt hårdførheden og nøjsomheden over for vejrlig og jordbund.

I 1700-tallet (*Pontoppidan*, 1763) indførtes der i flere omgange sæderug fra Nordtyskland, bl.a. prøjsisk rug og *Danziger-rug*. Det blev dog først med indførslen af *Provsti-rugen* fra Holsten o. 1790, at en mere ydedygtig og alternativ sort kom i anvendelse. Sorten var produktiv både mht. kerne og halm, og særlig de store kerner melholdighed ansås for et stort plus. Fra 1830-erne og 1840-erne dyrkedes der i Danmark to udenlandske rug-sorter med en relativt stor udbredelse, nemlig *Campine-rug* fra Belgien og *Bretagne-rug* fra Frankrig. Den sidstnævnte gav i øvrigt anledning til en af de store uløste gåder i dansk rugavl. *Bretagne-rugen* fik stor udbredelse i Jylland, og fra o. 1870 opformeredes den i stor stil til sædekorn på Brattingsborg på Samsø, og det med fine resultater fra de danske forsøgssteder. Men i Bretagne kendte ingen sagkyndige o. 1880 til en rugsort af det pågældende udseende – derimod lignede den til forveksling den gamle *Hederug*. Da man ydermere fra o. 1890 fik rigtig *Bretagne-rug* til sammenligning, var sagen klar. Den danske Bretagne-rug var aldeles ikke *Bretagne-rug*, men højst en bedre udviklet sort af *Hederug* pga. de generelt bedre vækstvilkår og udvælgelse over ca. 40 år.

Resultatet blev et navneskift til *Brattingsborg-rug*, der fik en stor udbredelse i Jylland mellem 1900 og 1920. På øernes lidt bedre rugjord indtog

Petkus-rugen fra Pirna i Meklenburg fra o. 1880 førerpladsen, og knap 20 år senere blev næsten halvdelen af det samlede rugareal dyrket med denne sort. Sideløbende med de ovenfor nævnte sorter havde man i hele 1800-tallet i kontinuerlig dyrkning *Midsommer-rugen*, og den vandt til tider en rimelig stor udbredelse indtil ca. 1920. Dens fortrin var den ”dobbelte afgrøde”, nemlig grøntfoder i september/oktober og modent korn i august året efter. Kernerne er hos denne sort meget små, brune og butte og minder i udpræget grad om kernerne hos den gamle, danske rug. Udbyttet er dog betydeligt større, og spildsommenheden ved høst er yderst ringe ligesom tilbøjeligheden til spiring i akset. Melet har en glimrende smag og gode bageegenskaber; men sorten er meget

højt voksende (ofte over 2m), så tilbøjeligheden til lejesæd har i datiden været stærkt medvirkende til sortens forsvinden fra almindelig dyrkning. Først i 1940-erne og 1950-erne så flere nye, fremavlede rugsorter dagens lys. Deres særkende var en endnu større ydedygtighed, et kortere og stivere strå, men ved det større forbrug af kvælstof i kunstgødning fra 1940-erne var lejesæd dog udbredt blandt mange af de nye sorter så som *Boris Perlerug*, *Kongsrug*, *Øtofte Elite* og *Sejet Kæmperug* (1955). Det blev derfor *Petkus II*, der fra o. 1960 blev næsten enerådende som hovedsort i 1960-erne og 1970-erne pga. et endnu større udbytte og et stærkere strå, der sammen med stråforkortningsmidlerne (!) reducerede lejesæden til et minimum forudsat afpassende kvæl-

stofmængder.

Fra sidste halvdel af 1980-erne kom sorten *Dominator* til at leve op til sit navn med en dyrkningsflade på over halvdelen af rugarealet hen over midten af 1990-erne. I løbet af de sidste 10 år har nye, ydedygtige sorter dog igen ændret billedet, så *Esprit* og *Hacada* o. år 2000 lå på 25-35% af arealet. Som velegnede sorter til konsum er de dog på det allersidste blevet overhalet af sorter som *Nikita* og *Rapid*, begge med stor kornvægt (dermed stort melindhold), højt proteinindhold og faldtal på 170 og derover ved gode høstforhold (tidlig høst). I samme forbindelse er udvælgelse efter stråstyrke absolut i fokus med henblik på nutidig dyrkning uden vækstregulerende midler.

Byg (*Hordeum vulgare*)

Dyrkningshistorie, egenskaber, sorter og anvendelse

Ud fra arkæologiske fund synes det godtgjort, at byg allerede i slutningen af stenalderen (o. 1800 f.Kr.) havde større udbredelse end hvede, der tilsyneladende havde været hovedkornsorten i bondestenalderen (o. 3000 – o. 2000 f.Kr.). I bronzealderen (o. 1800 – o. 600 f.Kr.) tog bygdyrknin-gen efter alt at dømmes et betydeligt opsving, så forholdstallene mellem fundene af byg og hvede kan sættes som 200 – 20. Der har verseret mange bud på årsagerne til dette skift i tiden op til jernalderen (o. 600 f.Kr. – o. 400 e.Kr.). Jeg skal her fremdrage nogle få, der synes anerkendt af de fleste forskere:

1. Det lidt varmere og mere tørre klima i størstedelen af bronzealderen begunstigede byggen (den veg dog noget i jernalderens fugtigere og køligere klima til fordel for rug og havre).
2. Den dyrkede hvede fra tiden før byggens store udbredelse var hovedsagelig af typen Emmer, der har meget fastsiddende inderavner (skaller), som skal fjernes, før melet kan tilberedes. Denne afskalningsproces var/er dog ikke let, og da de tidlige bygsorter ofte havde nøgne kerner (uden skal), skal denne omstændighed have givet dem en fortrinsstilling.
3. Byg viste sig tidligt velegnet til menneskeføde – og det både til grød og brød, og ikke mindst til fremstilling af øl.
4. Byggens væksttid er/var kortere end hvedens (kun ca. 3 mdr.), så muligheden for at bjerpe byggen i moden og tør tilstand var større, end tilfældet var med hveden.

Op gennem historisk tid vedblev byggen at beholde sin fremtrædende rolle i konkurrence med rugen. Sprogligt har den gamle form *biug* sammenhæng med at *bygge/bo*, og betegnelsen kom altså til at gælde for den hovedkornsort, man dyrkede, hvor man slog sig ned. Jævnfør for øvrigt *korn* i betydningen *byg* på sjællandsk og ordsproget fra det fynske:

Når Gamborg fattes (mangler) *biug* (byg)

Da er Danmark for alvor siug (sygt)

Slog byghøsten fejl på den allerbedste jord ved Gamborg ud til Lillebælt, da så det for alvor galt ud!

Med hensyn til de nøgne bygformers oprindelse har man siden 1940-erne hældet til den anskuelse, at disse ikke-avneklædte typer er fremkommet gennem mutationer hos de avneklædte. Ligeledes synes det godtgjort gennem fund, at den 6-rd. byggs vugge ikke stod i Mellemøsten, men sandsynligvis i Etiopien. Derimod kan hjemstedet for den 2-rd. byg henføres til Mellemøsten – nærmere betegnet til Irak, hvor verdens ældste kornfund er gjort ved Jarmo øst for Kirkuk.

Fund fra yngre romersk jernalder (fra Kristi fødsel til o. 300 e.Kr.) peger i retning af, at den avneklædte 6-rd. byg igen i dette tidsrum fik større udbredelse i forhold til nøgen byg. Dette kunne efter flere eksperters mening hænge sammen med, at drejekværnen netop i dette tidsrum gradvist afløste den primitive skubbekværn. Med den *nye* teknik blev det lettere at behandle og knuse den avneklædte byg, der sandsynligvis i tilgift kunne give et højere udbytte – især i svedjebrugskultur. Kornfundet fra Hodde i Midtjylland (o. 50 f.Kr.) indeholder således kun ca. 20% nøgen byg.

Men hvordan gik det så med fordelingen mellem nøgen og avneklædt byg i historisk tid op til 1700-tallet, da de første troværdige oplysninger begynder at optræde? *Erik Wiborgs* afhandling om byg fra 1788 anfører således, at den såkaldte *viftebyg* (6-rd.) var glevet indført i midten af århundredet til afløsning af den sædvanlige gamle 6-rd. byg, der havde været dyrket og kendt i Norden fra ”ældgammel tid”. Denne landsort er i eftertiden blevet defineret som en sammensat sort af mange lokale ”stammer” som f.eks. gammel landbyg og ”sandbyg” (i Skotland benævnt *bere* eller *big*). Denne gamle landsort havde sin store styrke i nøjsomhed, kort vækstperiode og en fin halmkvalitet til foderbrug. Efter o. 1850 foregik der næppe noget egentligt forædlingsarbejde med den gamle 6-rd. sort, og de sidste repræsentanter for denne gamle form for byg finder vi nu kun i f.eks. *Tystofte Korsbyg*, *Karlsbyg* og *Abed Juli-byg* – alle fra tiden o. 1900.

De fleste kilder diskuterer det vanskelige spørgsmål om fordelingen

mellem mængden af dyrket 6-rd. og dyrket 2-rd. byg op gennem historien indtil 1700-tallet. Dækkende oplysninger kan desværre ikke gives; men spredte beretninger peger i retning af et meget broget billede landet over med overvægt af 6-rd. byg i Jyllands sandede egne. Først med *Begstrups* beskrivelse af landbrugsforholdene i Danmark o. 1800 danner der sig et billede, som kan bruges til noget mere: kun på velboniterede og rimeligt gødede eventuelt merglede jorde kunne den mere fordringsulde 2-rd. byg eller radebyggen, som den ofte kaldtes i datiden, give et acceptabelt udbytte på 5 – 8 fold over en årrække (det gennemsnitlige udbytte var på daværende tidspunkt for rug og byg 4 – 5 fold).

Derimod er det bemærkelsesværdigt, at allerede næsten alle *amtsbeskrivelserne* (o. 1820 – 1840) omtaler den 6-rd. byg som værende på retur og en tilsvarende fremgang for den 2-rd. byg. Vi må formode, at den begyndende mergling og virkningen af kobbelbruget (indført fra Holsten o. 1770) med vekselafgrøder og især kløverdyrkning gjorde sig gældende som en forbedring af det anstrengte sædskifte. Diskussionen om de to arters fejl og fortrin fortsatte stort set de næste 50 år – stadig på baggrund af erfaringerne med de gamle landsorter. O. 1830 indførtes som en absolut nyhed *Chevallier-byggen* fra England, som var 2-rd. og langt mere givtig end de gamle sorter. Udbredelsen gik dog langsomt, og den var først almindeligt dyrket o. 1850.

Som et eksempel på *amtsbeskrivelsernes* vurdering kan nævnes, at *Dalgas* o. 1840 i amtsbeskrivelsen af *Svendborg Amt* anfører, at udbyttet i fold over et længere tidsrum ikke i den egn af landet afviger nævneværdigt de to arter (2-rd. – 6-rd.) imellem. Af andre vurderinger kan nævnes, at den 2-rd. byg yder mere mel og gryn end den 6-rd., men at denne giver et finere og mere velmagende produkt i mel og gryn. Ligeledes regnedes i datiden den 6-rd. byg af gjort bedre som maltbyg end den 2-rd. byg. Halmen – et meget vigtigt fodermiddel i datidens husdyrbrug – er grovere og mindre appetitlig for kvæget end 2-rd. byghalm. Men der synes bred enighed om, at 2-rd. byg ikke var så påvirkelig af ugun-

stigt vejrlig, så afknækningen af aks ved modenhed i blæsende vejr ikke var nær så udtalt som hos 6-rd. byg. Dette var selv sagt et meget afgørende punkt!

Men problemstillingen omkring byggen var ikke slut med spørgsmålet om 2 eller 6rd. Der var i høj grad brug for at skelne mellem nøgen (ikke "skallet", dvs. avneklædt) og almindelig "skallet byg", hvor inderavnen sidder som en fast skal om selve kernen. Nøgen byg fandtes/ findes som både 2 og 6-rd., og i 1800-tallet var det helt klart den 6-rd. variant, der fulgte med i dyrkningen til langt op i århundredet under flere lokale navne så som *Himmelbyg*, *Himmelkorn*, *Hvedebyg* og *Egyptisk korn/rug*. Denne variant af byg roses fra flere sider for sin frugtbarhed, kornets melfylde og især den lette anvendelighed til mel og især gryn (ingen afskalning nødvendig!). *Begtrup* roser således især den sjældneste dyrkning af nøgen byg; men inderbetragtninger om dyrkning foreligger fra de fleste egne af landet.

Hvorfor gik så først 6-rd. avneklædt byg og senere 2-rd. avneklædt byg af med sejren i løbet af 1800-tallet som den foretrukne bygsort? (det skal indskydes, at forædlingsarbejdet omkring nøgen 6-rd. byg aldrig kom i gang, og kun lidt omkring den avneklædte variant og næsten udelukkende med hensyn til de 2-rd. sorter). Der gives sædvanligvis to hovedgrunde til denne udvikling eller rettere mangel på samme, nemlig spildsomheden ved høsten og manglende ydeevne hos de 6-rd. typer i forhold til de 2-rd. Angående førstnævnte har jeg ved selvsyn set tilstrækkelige beviser; men mht. sidstnævnte må de formodes, at den tiltagende mergling fra 1840-erne sammen med en kraftigere gødsugning og kløverdyrkning har fået den blødstråde 6-rd. byg til at gå i leje i et stadigt større omfang med store tab til følge. Derimod kunne de nyere 2-rd. sorter (især *Prentice* fra England) bedre tåle og udnytte den rigeligere tilgang af næringsstoffer, hvorved udbyttet i det lange løb kunne øges og fastholdes på et fortsat højere niveau. Den begyndende planteforædling med udvælgelse af stammer fra o. 1870 tog selvfølgelig hensyn til de nævnte egenskaber, og det gjaldt også i en vis udstrækning 6-rd. stammer som *Slesvigske Kæmpebyg*, *Korsbyg* og *Julibyg*, der kom i dyrkning fra o. 1880. Sorter med sort skal på kernerne har været dyrket i større eller mindre grad landet over i historisk tid som både 6- og 2-rd. Den sorte 6-rd. byg holdt sig pga.

et relativt højt udbytte som landsort helt frem til o. 1850 – og det især på øerne.

Af de 6-rd. bygsorter har der været en vis dyrkning som vinterbyg i det 18. Og 19. Årh. (*Wiborg* og *Rafn*). Som almindelig praksis såede bonden for at fremavle vinterbyg den gammelkendte 6-rd. byg tidligere og tidligere, om muligt først i marts. Var der tale om en kuldetålende stamme blandt de gamle landsorter, kunne forsøget falde heldigt ud, og man havde således en overvintrende bygsort. Det gælder f.eks. *Stjernebyg*, som var kendt fra "Arids tid" og beskrevet af *Rafn* som dyrket især på Fyn. Men i takt med den 6-rd. bygs endelige forsvinden o. 1. Verdenskrig ophørte den beskudne dyrkning af vinterbyg helt (i en kort periode i 1970-erne genoptog man dyrkning af vinterbyg op grundlag af nye tyske 2-rd. sorter; men udbyttet var for ringe i forhold til de nyere 2-rd. sorter af vårbyg).

Specielt om 2-rd. bygsorter

Spørgsmålet om tidpunktet for den 2-rd. bygs indvandring i Danmark kan næppe nogen sinde besvares endeligt. En yderligere komplikation i den forbindelse er reelt de mange varianter af denne bygtype, som givetvis ikke har optrådt samtidigt under byggens udbredelse i Danmark og Sydskan-dinavien. Som tidligere nævnt er det store problem her blot nogenlunde pålidelige kilder fra tiden før 1800. Fra midten af 1600-tallet har vi dog *Henrik Gerners* afhandling om såning og gødning, hvori det understreges, at byggen (2-rd.) skal sås i april og ikke sidst i maj, som efter gammel "bondepraktika" blev anset for det rette såtidspunkt for al byg (både 2- og 6-rd.). 6-rd. byg med den korte væksttid kunne man nå at bjerpe inden efteråret, men slet ikke altid de 2-rd. sorter med en 2 – 3 ugers længere væksttid. *Erik Wiborg* anfører godt 100 år senere de samme tanker i sin afhandling om byggen. Man havde altså på det tidspunkt dyrkning af både 2- og 6-rd. byg parallelt både i det nordlige Jylland og i landets sydøstlige (varmeste) egne. Men nedarvet sæd og skik var svær at overvinde, så langt ind i 1800-tallet blev den 2-rd. byg stadig behandlet som 6-rd. Retfærdigvis skal det siges, at 6-rd. byg tåler forårskulde (nattefrost) langt dårligere end de 2-rd. sorter, og forholdene bliver ikke mindre groteske set i lyset af kalenderreformen år 1700, da "efterslæbet" på 12 dage blev rettet op på én gang! Som ved de 6-rd. bygsorter ser man

hos de 2-rd. sorte former (*H. nigrum*). Disse markante varianter giver os dog ikke det ønskede svar på spørgsmålet: hvornår? Det samme gælder desværre også, hvis man skelner mellem "viftebyg" med aks og stak siddende i vifteform og almindelig opret 2-rd. byg (*H. erectum*) som f.eks. *Imperialbyg* med de gode egenskaber (stift strå og god kernesætning). Det blev dog i sidste ende den 2-rd. bygvariant med nikkende (svagt hængende) aks (*H. nutans*), der fra o. 1900 kom til at dominere al datidig og fremtidig bygdyrkning i Danmark. De fleste kilder synes tilbøjelig til at anse den "nikkende" 2-rd. byg som den tidligst dyrkede byg af denne type, især da den gamle landsort af *Gl. da. Byg* eller *Dansk Landbyg* netop har alle denne types kendetegn. Landbyggen kan ikke defineres nærmere mht. tid eller sted, men må anses for en slags "gennemsnit" af mange forskellige "stammer", der har været dyrket i forskellige egne af landet.

I *Amtsbeskrivelserne* o. 1820-1840 gøres der hyppigt rede for konkurrencen mellem 2-rd. nikkende byg og gammel dansk 6-rd. byg i tiden op til o. 1840. Dyrkningsforholdene samt tradition og sædvane dikterede i vid udstrækning, hvad der var dominerende, således at der i Jylland var en dyrkningsmæssig overvægt af 6-rd. sorter og på øerne i Østdanmark af 2-rd. sorter (NGB har da også 2 landracer i samlingerne, begge benævnt *Dänische Inselgerste*. Men i løbet af 1830-erne ændrede indførelsen af *Chevalierbyg* fra England billedet ganske meget. Denne sort var i virkeligheden en gammel engelsk landsort, som genetisk udmærkede sig ved en kraftig vækst og stor ydeevne, samtidig med at den havde gode maltningsegenskaber. Som handelsvare i *kornsalgstiden* (o. 1830-1875) var denne bygsort selv sagt aktuel og indbragte o. 1850 typisk 10-20% mere ved salg end 6-rd. byg. Sorten var dog krævende mht. jordens gødnings- og merglingstilstand, så op mod kornsalgstidens slutfase i 1860-erne mistede sorten terræn mange steder med undtagelse af Kalundborgegnen, hvor en ny stamme *Lerchenborgbyg* blev fremavlet. Den fik især i Østdanmark en ganske betydelig udbredelse i 1860- og 1870-erne.

Den største revolution i bygdyrknin-gen i 1800-tallet må dog nok siges at være introduktionen af den engelske sort *Prentice* i 1881. Maltningsegenskaberne var ikke overvældende; men det var derimod totaludbyttet, så sorten fik en næsten rivende udbredelse frem

mod 1900. Dette skete ikke mindst på baggrund af det stigende forædlingsarbejde på forsøgsstationerne (Lyngby, Tystofte, Abed og Svalöf), så der fremkom rendyrkede og ensartede stammer. Disse stammer fra *Prentice-byggen*, der i sig selv var meget uensartet, fik fra 1890-erne status af selvstændige stammer. Indtil 1920-erne bevarede de således en førende position som de mest dyrkede bygsorter (60% af arealet i 1921). Det blev dog den øgede gødsning og kalkning af agerjorden, der allerede o. 1910 tilskyndede planteforædlerne til at opformere mere stivstråede sorter, så den ødelæggende lejesæd kunne undgås. Igen blev det Svalöf og Abed, der kunne lancere ydedygtige sorter som f.eks. *Guldbyg*, *Sejrbyg* og *Binderbyg*, der kom til at dominere bygarealet til ind i 1930-erne (den sidstnævnte sort blev oprindelig fremavlet ud fra en måhrisk landsort). Avlsarbejdet i retning af at få stadigt tidligere og mere stivstråede sorter blev intensivere fra o. 1920, og f.eks. blev *Guldbyg* oprindelig fremavlet ud fra en gammel gotlandsk landsort med netop disse fortrinlige egenskaber. Forædlingen øgede over en blot 10-15-årig periode ydedygtigheden med op til 50%, hvor *Binderbyg* lå i toppen med op til 29 hkg pr. ha. De to nye sorter *Guldbyg* og *Sejrbyg* vandt allerede fra slutningen af 1920-erne stor udbredelse og dækkede f.eks. 1930 tilsammen 68% af landets totale areal med byg. Abed planteavlsstation forblev forende mht. byg igennem både 1930-erne og 1940-erne, da flere værdifulde og tidlige sorter udgik derfra. Det gjaldt f.eks. *Opal-byg*, *Kenia-byg* og *Maja-byg* (*Maja* og *Kenia* 70% af arealet 1937), der i 1940-erne blev fulgt op af *Freja-byg* fra Svalöf, *Archer-byg* fra

Abed og endelig 1946 *Carlsberg I*, der blev fulgt op af *Carlsberg II* i 1953. Selv om det var udprægede maltbygssorter, indgik de i foderbygdyrkingen i stor udstrækning. I løbet af 1940-erne nåede udbyttet af de nævnte sorter et foreløbigt maksimum på godt 40 hkg pr. ha som gennemsnit for hele landet. Under de aktuelle dyrkningsforhold var det ikke realistisk at stræbe efter et højere udbytte i forædlingen. Derimod blev vurderingen af egnethed til konsum (både dyr og mennesker!) en vigtig faktor. Mht. malt blev de absolutte vindere *Archer-byg* og *Kenia-byg*, som så afløstes af *Carlsberg*. *Maja-byggen* havde kun anvendelse til fremstilling af pilsnermalt, mens de øvrige desuden var velegnede til fremstilling af lagermalt til mørkt øl. Forædlingen i slutningen af 1940-erne og begyndelsen af 1950-erne fulgte stort set de hidtidige kriterier – dog med en stigende hensyntagen til det øgede forbrug af kunstgødning. De fleste af de nye sorter fra o. 1950 forblev derved udbredte til ind i 1960-erne, da brugen af mejetærskere og den ensidige bygdyrkning uden hensyn til halmudbyttet begyndte at stille nye krav, bl.a. om høj rumvægt og øget proteinindhold i foderbyg (den tiltagende udbredelse af rene svineavlsbrug). Af de vigtigste sorter inden slutningen af 1960-erne kan her nævnes *Bonus*, *Drost*, *Herta* og *Ingrid* sammen med *Pallas*, *Rex* og *Rika* fra Abed. Fælles for de fleste af disse sorter var en stadig tidligere modning i forhold til de ældre sorter, således at fuldmødenhed som oftest kunne opnås allerede i 1. halvdel af august. Med hensyn til intensiteten i forædlingen og afprøvningen i sortsforsøg overstiger vårbyggen i antal hveden. Det blev i højere grad selve anven-

delsen af kornet, der kom til at afgøre sortsvalget, som stod mellem to nu afgrænsede typer: maltbyg og foderbyg. I den forbindelse er det især proteinindholdet, som er af interesse, idet maltbyggens proteinindhold helst ikke må overstige 10%, mens foderbyggen i sagens natur gerne skulle have et så højt proteinindhold som muligt – dog blev det i praksis næppe højere end ca. 12% i gennemsnit. Men andre vigtige kriterier for anvendelsen til malt kom til at veje tungt, nemlig kernernes sortering, dvs. andel af kerner > 2,5 mm. Hertil kommer kravet om et højt ekstraktudbytte, dvs. den mængde ”ølråstof”, som sorten giver efter maltningen. Som den 3. Vigtige faktor optræder viskositeten i ekstraktet, idet den skal være tilpas lav, altså indeholde en passende lav glycoseprocent, så ekstraktet bliver letflydende og ikke ”klistret”.

Fra sidste halvdel af 1970-erne og op til o. 2000 sås det imidlertid hyppigere end tidligere, at malt- og foderbygssorter kom til at overlape hinanden. Typiske sorter med højt proteinindhold til foderbrug har været *Brite*, *Cecilia*, *Goldie*, *Lysiba*, *Lysimax* og *Mentor*. Samtidig har flere af disse sorter tillige haft et højt ekstraktudbytte, så de kunne afsættes til bryggerierne og dermed få en mere fleksibel anvendelse. Det gælder f.eks. *Brite* og *Cecilia*, mens sorter som *Alexis* og *Cooper* har udmærket sig som udprægede maltsorter. I lighed med vinterhvede er vårbyg generelt meget krævende mht. planteværn over for skadevoldere (svampe, ukrudt og insekter) ved konventionel dyrkning. Derved bliver dyrkingen reelt meget kompliceret og resursekrævende, hvis udbytteneiveauet skal holdes i top og dermed den forventede rentabilitet.

Hvede (Triticum)

Dyrkningshistorie, egenskaber, sorter og anvendelse

Hvede er den mest udbredte, dyrkede kornart i verden i dag, og den hører som rug og byg til aksgræsserne. Den forekommer i et stort antal sorter, der er tilpasset vidt forskellige dyrkningsvilkår lige fra troperne til den nordlige, tempererede zone. De mange sorter med meget forskellig tilpasningsevne har givet hveden en førende rolle mht. såvel brødkornssom foderkornproduktion. Herved er den økonomiske og samfundsmæssige betydning af hvede og hvededyrkning på verdensplan blevet flerdoblet efter 2. Verdenskrig – især på baggrund af de enorme, tekniske fremskridt og opfindelser på det dyrknings-, forarbejdnings- og transportmæssige område.

Arkæologiske fund har godtgjort – gennem aftryk i lerkar – at der har fundet dyrkning af hvede sted i Danmark i yngre stenalder (2500 – 3000 år f.Kr.). Der har været tale om de primitive hvedevarianter emmer og enkorn, som stadig kendes og dyrkes i mange egne af især Asien. I bronzealderen (ca. 1800 – 600 f.Kr.) peger fundene i retning af, at hveden i nogen grad veg for en udvidet dyrkning af bygsorter. Med et tilsyneladende køligere og noget fugtigere klima i jernalderen (ca. 600 f.Kr. – ca. 400 e.Kr.) går både hvede- og bygdyrkning noget tilbage til fordel for dyrkning af den nyindvandrede kornart.

Oplysninger om hvededyrkning i den tidlige middelalder er yderst sparsomme; men ifølge Kong Valdemars (Sejr) Jordebog fra o. 1230 skulle hvededyrkingen have været udbredt i det sydlige Danmark. Fra midten af 1500-tallet beretter Olaus Magnus om den store hvedeavl i Skåne; men først i 1600-tallet kommer der flere sikre oplysninger om hvededyrkning – igen især i landets sydlige egne og på øerne syd for Sjælland. Denne tendens holder sig de næste 300 år til Begstrups store beskrivelse af agerbruget i Danmark i det første 10-år af 1800-tallet. Hen over midten af 1800-tallet (den såkaldte kornsalgstid i Danmark ca. 1830-1875) skete der en tredobling af hvedearealet; men især på Fyn og det østlige Jylland haltedede man bagefter. En nedgang til det halve hvedeareal indtraf brat fra slutningen af 1870-erne da billigt, amerikansk korn slog bunden ud af priserne. I andelstiden

(o. 1880-1910) fortsatte nedgangen, men herefter bevirkede det stærkt forøgede husdyrhold, at der blev mulighed for en langt bedre gødskning til den krævende hvede, og arealet steg igen markant. Samtidig begyndte brugen af kunstgødning at gøre sig gældende og fortsatte stærkt forøget i 1930-erne og især efter 2. Verdenskrig i 1950 og 60-erne.

Dyrkningsteknisk er man i løbet af de sidste 50 år nået længst med hveden af samtlige kornarter, idet der er fremavlet ekstremt ydedygtige sorter med korte og stive strå. Samtidig er spildsomheden ved modningen stærkt minimeret, og en ensartet kerneudvikling og vinterfasthed er optimeret tilsvarende markant. Populært sagt er den samlede fremgang i hvedeudbyttet sket på det kvantitative område fra 50 – 60 hkg pr. ha i 1960-erne til 80 – 100 hkg o. år 2000.

De danske hvedesorter tilhører gruppen af blød hvede med lav proteinprocent (højest 10-12%) og ofte lavt faldtal (udtryk for bageevnen). Kvaliteten forringes også jævnlige pga. forkert og kraftig kunsttørring, som forekommer ret hyppigt under fugtige og vanskelige høstforhold. Den overvejende mængde af danskproduceret blød hvede anvendes normalt til foder, mens hård hvede eller såkaldt glashvede med stort indhold af gluten og dermed gode bageegenskaber indføres fra egne med en tør og varm sommer i modningstiden – typisk fra USA og Australien. Vårhvede (forårsået hvede), som er mest udbredt på verdensplan i forhold til vinterhvede, har aldrig haft nogen større og blivende udbredelse her i landet til trods for høje protein- og glutenindhold og dermed langt bedre bageegenskaber end vinterhvedesorterne. Den lidt senere modning og det mindre totaludbytte i hkg pr. ha har været hovedårsagerne til dette forhold i Danmark sammen med vårhvedens tilbøjelighed til lejesæd ved kraftig gødskning, især med gylle.

Den intensive og forcerede korndyrkning med hvede som monokultur har – især i Nordamerika og Nordvesteuropa – ført til, at alle tidligere brugte normer for sædskifte og afgrødevalg er blevet tilsidesat, så det er nødvendigt at opretholde produktionen gennem en massiv tilførsel af kemiske hjæl-

pestoffer, især som planteværn mod ukrudt, skadedyr og svampeangreb, samt i nogen grad vækstregulerende midler. Anvendelse af genmodificeret materiale vil i fremtiden efter alt at dømme kunne begunstige denne specialiserede og selektive form for planteproduktion.

Sorter og varianter

Ingen anden kornart dyrkes i så mange typer verden over som hvede, der er en slægt i græsfamilien (Triticum), og den er repræsenteret med i alt 15 arter. For disse gælder det, at de 4 – 5 blomstrende småaks sidder samlet i en kolbelignende stand ("aks"), og at hvert småaks udvikler 1 – 3 kerner siddende i mere eller mindre stakkede inderavner, der løsnes ved modenhed, så kernen frigøres som nøgen.

Blandt de dyrkede hvedesorter opererer man med 3 grupper, hvoraf de 2 kun er meget lidt dyrket og kendt i Danmark, mens den tredje omfatter omtrent 99% af al dyrket hvede her i landet. Grupperne fordeler sig således (forenkelt):

1. Enkornshvede (*Triticum monococcum*) med kun en kerne i småakset. Denne type træffes forvildet i Centralasien og dyrkes sporadisk i Mellemøsten.

I Danmark træffes sorten under tiden ved hobbydyrkning og er forsøgsvis gået ind i økologiske melforsøg.

2. Til emmer- eller tokorngruppen hører emmer (*Triticum dicoccum*), som er den ældst kendte dyrkede hvedesort. Den stammer efter flere eksperters vurdering fra Etiopien, hvor den stadig dyrkes – dog i nutiden hyppigere i Mellemøsten. Vigtigere er imidlertid hårdhvede (*Triticum durum*), der især dyrkes i de varmeste egne af Amerika, Australien og Sydafrika, mens engelsk (*T. turgidum*) og polsk (*T. polanicum*) hårdhvede eller glashvede dyrkes i Sydeuropa. Herfra importeres der en ikke ringe mængde durum-mel til Danmark som superbagemel.
3. Den vigtigste gruppe inden for disse varianter af hveden er dog speltveden, der omfatter spelt (*T. spelta*) og dværghvede (*T.*

compactum) samt almindelig eller blød kolbehvede (*T. vulgare sativum*). Denne sort har fået den helt dominerende udbredelse i stort set alle verdensdele og dermed også i Skandinavien og Danmark, som ligger nær den reelle nordgrænse for hvededyrkning. Kolbehveden med stakløse aks dyrkes her i landet næsten udelukkende som vinterhvede (såtid: sept./okt.), da udbyttet normalt er større ved efterårs såning – vel at mærke ved en gennemsnitstemperatur for den koldeste måned på over -3 gr. C. Blød hvede kan ved en varm og tør modningsperiode som f.eks. i Sydeuropa blive hård og rig på gluten (god bageegenskab!). Nutidige vårhvede sorter (såtid apr.) dyrkes i større stil i Sydeuropa og lykkes som regel ret godt i Danmark som brødhvede med højt proteinindhold (13-14% over for blød hvede med kun 10-12%). Indholdet af kulhydrat ligger for de fleste sorters vedkommende ret højt.

Nu kendte og verificerede hvedesorter, der har været dyrket i Danmark, dukker først op i anden halvdel af 1800-tallet. Dette skal dels ses som et resultat af den omfattende mergling og dræning i mange egne af landet ind over midten af århundredet og dels på baggrund af mulighederne for en stærkere gødskning op mod år 1900, så de gamle sorter blev udkonkurreret. Fra de ”gamle” hvedeegne med lerjord og den højeste årlige gennemsnitstemperatur, Lolland Falster og Sydsjælland, bredte hvededyrkingen sig mod nord og vest til Fyn og Østjylland – en tendens, der har været gældende til og med nutiden. Således har de nyeste sorter ved intensiv dyrkning og gødsning samt brud af kemiske hjælpestoffer bredt sig på ellers traditionelle rugjorde i Jylland.

I de første 3 – 4 årtier af 1800-tallet var den gl. da. Brune hvede fra Arilds tid næsten enerådende i den beskedne hvededyrkning her i landet (jævnf. Begtrup og Amtsbeskrivelserne). Forsøg med indførsel af mere forædlede hvedesorter fra Tyskland og især England faldt ikke heldigt ud, idet de ikke var hårdføre nok over for bortfrysning i sen vinteren og angreb af rust. Det gjaldt f.eks. Hvid engelsk hvede og Rød holstensk hvede. Den brune, danske hvede forblev derfor i realiteten den egentlige, danske landsort indtil

o. 1870, da den skotske hvedesort Squarehead-hvede (kvadratiske aks) indførtes til Danmark, og sorten fik en dominerende udbredelse i løbet af de næste par årtier. Men det kneb også her med vinterfastheden, hvor Lys østprøjsisk hvede i 1880-erne stod stærkere. I den strenge isvinter 1900-1901 gik det galt, og kun en meget lille kultur af Squarehead-hvede overlevede, som ”survival of the fittest”. Fra de overlevende planter blev der på Tystofte Forsøgsstation fremavlet den såkaldte Tystofte Småhvede, og få år senere (1908) Tystofte Stakket. Disse to sorter var o. 1920 næsen enerådende som de foretrukne hvedesorter og blev først i sidste halvdel af 1930-erne afløst af flere nye, mere udbytterige sorter fra de danske forsøgsstationer. Bl.a. Øtofte Småhvede, Laweatz fra Als, Ideal fra Pajbjerg, Record fra Trifolium og Scandia fra Svaløf. I 1950-erne begyndte udenlandske hvedesorter som f.eks. den belgiske Alba og den franske Dapelle Deprez at gøre sig gældende, og de var alle traditionelle kolbe-hvede sorter til produktion af blød hvede. Først med Weibullsholms Starke 1959 kom en moderne, robust og ydedygtig sort på markedet, hvor den holdt en førende position helt op til først i 1970-erne.

I løbet af 1980-erne nærmest eksploderede udvalget af hvedesorter i takt med den stigende dyrkning af hvede som gentagen monokultur på stadig større arealer. Tendensen er fortsat og er blevet forstærket i 1990-erne og de første år af det nye århundrede. Gennem de sidste 20 år har ydedygtige sorter som Ritmo og Hussar domineret. Samtidig har nye engelske sorter som Haven og Hereward haft egnsvis stor udbredelse, men med vigende tendens i de sidste år. Derimod har sorterne Lynx og Terra fra slutningen af 1990-erne fundet stadig større udbredelse.

Man opererer i nutiden med 11 hovedkriterier ved udvælgelsen af egnede sorter til fremavl. Bl.a. ses der meget på modningstidspunktet, hvor Ritmo og Terra Falder igennem som sildige (sent modne) sorter. Ligeledes spiller stråstyrken (tendens til lejesæd) en stor rolle, og på dette felt er de nye sorter Lynx og Terra absolut de foretrukne. Dette gælder også mht. proteinindhold, som topper med o. 12% hos de to sidstnævnte sammen med høje faldtal under normale høstforhold på 270-300. Som brødhvede må en given sort dels have et højt direkte merudbytte og samtidig give et stort brødvolumen (hæveevnen!). her ligger

Hereward stadig som en af de bedste, men forædlingen frem mod en større dækning af de søgte egenskaber hos en sort fortsætter med uformindsket styrke – især set i lyset af den begyndende mangel på korn på verdensplan. Samtidig kan det konstateres, og det gælder for alle kornarter, at forædlingen af sorter til almindeligt, konventionelt landbrug ensidigt har været koncentreret om den totale ydeevne i kerne og i langt mindre eller slet ikke om nøjsomhed mht. gødning, tålsomhed overfor ukrudt, skadevoldere og ugunstige vejrforhold. Denne strategi har kun kunnet gennemføres med helt på baggrund af den moderne teknologiske udvikling og tilførsel af såvel hjælpestoffer som kunstig gødning, hvorved den enkelte sorts sårbarhed kun viser sig med ganske små udsving i praksis.