



Fremtidens korn i sigte

[Gratis abonnement
på nyhedsbrevet](#)

Sigtekornet

[Click
here for
English
version](#)

Nyhedsbrev fra Landsorten
nr. 9,
september 2022

Kornet er høstet, og vi står foran en ny vækstsæson. Fokus i dette nyhedsbrev er derfor på vintersæd, men der er da også et par andre opdateringer og nørdede forklaringer fra kornets indre verden.

god læselyst
Anders Borgen

Overskrifter i nyhedsbrevet

Bliv medlem af Landsorten og få gratis såsæd af den nye Gurli hvede!.....	2
Andre aktuelle sorter.....	2
Popkorn - vinterhvede med god bagekvalitet.....	2
Purpurhveden Viola.....	3
E3 spelt.....	3
Goldritter.....	3
Oprindelig Dansk Spelt.....	3
Macha.....	4
Mariagertoba.....	4
Dr. Baumanns Vintervikke.....	4
Kvalitetssikring af såsæd fra Landsorten.....	4
Nyt fra stinkbrandforskningen.....	5
Genetiske markører.....	5
Smitteracer.....	5
Kornets farver.....	6
Rød og hvid hvede.....	6
Purpur og blå kerner.....	6
Gul hvede.....	7
Sort havre og sort byg.....	7
Agrologica søger investorer.....	8

Udgivet af Landsorten
Tekst: Anders Borgen

Du er velkommen til at videresende, henvise, citere, kopiere og klippe-klistre i nyhedsbrevet med angivelse af kildehenvisning

Udgivelsen støttes af [GUDP](#), [FØL](#) og Holkegård-fonden via [BOOST-projektet](#)

Bliv medlem af Landsorten og få gratis såsæd af den nye Gurli hvede!

Ja, du læste rigtigt. Som nyt medlem af Landsorten får du som introduktionstilbud 200kg såsæd af den nyudviklede Gurli hvede. Gurli er en population, som på mange måder minder om Popkorn, men den har lavere protein-indhold og et tilsvarende højere udbytte på niveau med de højest ydende foderhvedesorter på markedet. Til bagning anbefaler vi stadig Popkorn som hovedsort af vinterhvede på grund af det højere protein-indhold. Landsorten vil gerne have den afprøvet Gurli forskellige steder i Danmark, og tilbyder derfor, at du gratis kan afprøve den, hvis du melder dig ind som avlermedlem i Landsorten.

Meld dig straks ind i Landsorten på hjemmesiden <https://landsorten.dk> og kontakt Bjarne (bjarne@landsorten.dk / 54550686) for at få tilsendt såsæden.

Er du allerede medlem af Landsorten eller ej? Det lyder som et simpelt spørgsmål, men vi møder faktisk mange, som er i tvivl. Dette nyhedsbrev sendes til mange både medlemmer og ikke-medlemmer, så det er ikke det det handler om. Selvom produktionen af Landsortens sorter stadig stiger, så er antallet af medlemmer faldet efter at vi i år har indført et online betalingssystem, og nogle er i tvivl om deres medlemskab er gældende for 2021 eller 2022. Det er meget let at tjekke: Log ind på hjemmesiden <https://landsorten.dk/bruger/profil> og indtast din email-adresse. Hvis du har en bruger-profil er du medlem. Hvis ikke, så skynd dig at blive det! Især er det vigtigt at landmænd, der dyrker Landsortens sorter, forbliver medlemmer for det er afgørende for foreningen virke. Landsorten er helt afhængig af medlemmer for at kunne fortsætte arbejdet med at udvikle den økologiske kornbranche, og hvert et medlem tæller.

Andre aktuelle sorter

Har du brug for såsæd til såning i efteråret 2022, så henvend dig til Bjarne Hansen (bjarne@landsorten.dk). Landsorten byder i år på såsæd af Popkorn som er registreret og godkendt af Landbrugsstyrelsen, og der skulle være nok til alle, der er interesserede. På grund af noget juristeri, så må registreret og godkendt såsæd af økologisk heterogent materiale ikke kaldes certificeret såsæd, men i praksis er det altså det samme. Der er således ikke nogen mængdebegrænsning i forhold til mængden af såsæd, som sælges.

Ud over Popkorn kan man få mulighed for at afprøve mindre mængder af andre af Landsortens sorter. Det er kun såsæden af Popkorn og Mariagertoba, der er officielt registreret og godkendt af Landbrugsstyrelsen. Der er der særlige vilkår, som skal opfyldes for markedsføring af de andre sorter, for at vi holder os inden for lovgivningens rammer.

Såsædssystemet i Landsorten er jo lidt anderledes end det almindelige såsædssystem. Landsorten er ikke et frøfirma, og Landsorten sælger ikke såsæd. Såsæd handles direkte mellem medlemmerne, og Landsortens rolle er blot at formidle kontakten mellem køber og sælger, og at planlægge produktionen af de forskellige sorter, så der bliver nok til alle medlemmer. Derfor skal man være medlem af Landsorten for at kunne købe såsæd af Landsortens sorter. Du kan læse mere om detaljerne på hjemmesiden <https://landsorten.dk/saasaedssystem>.

Popkorn - vinterhvede med god bagekvalitet

[Popkorn](#) er det oplagte valg af såsæd til efterårets såning af brødhvede. [Popkorn](#) har god vinterfasthed og sygdomsresistens, og bageevnen er på højde med efterårssået [Mariagertoba](#), som ubetinget er Danmarks bedste bagehvede. Landsorten har lagre af såsæd i alle landsdele, så fragtomkostningerne er begrænsede.

Purpurhveden Viola

Purpurhveden [Viola](#) er en spændende afgrøde at have inde i melsortimentet eller som hele kerner. Hvor purpurhvede fra nogle producenter tidligere har haft et blakket renommé på grund af middelmådig bagekvalitet, så har [Viola](#) en virkelig god bagekvalitet og flotte store kerner.

E3 spelt

[E3 spelt](#) er en speltsort, som ikke danner expansin. Expansin er det stof, som fremkalder græspollenallergi (høfeber), og som også kan fremkalde hvede-allergi. [E3 spelt](#) har desuden et lavt indhold af fruktan, som er det stof i hvede, der kan give irriteret tyktarm. En del af de forbrugere, som ikke har cøliaki, men som alligevel reagerer enten allergisk overfor hvede eller føler sig oppustede efter at have spist hvede, de vil i nogle tilfælde kunne tåle at spise [E3 spelt](#). Dyrkningsmæssigt kan [E3 spelt](#) dyrkes som både vårspelt og som vinterspelt, men vi anbefaler den som vinterspelt for at få en tidligere høst og bedre ukrudtskonkurrence. [E3 spelt](#) har en fin smag og vi har fået gode tilbagemeldinger på dens bageegenskaber.

Goldritter

[Goldritter](#) er en tysk sort af vinterhvede, som udmærker sig ved at have et lavt indhold af ATI. ATI er det stof, som kan give blandt andet bagerallergi, men det kan også give problemer med fødevareallergi. Det er lidt kompliceret, for ATI kan både fremkalde en direkte allergisk reaktion, men kan også påvirke fordøjelsen, og give indirekte effekter. ATI er nemlig et stof, som planten bruger til at forhindre nedbrydning af protein og kulhydrater. Det gør den både for at hæmme spiring og dermed sikre, at kernerne ikke spirer, før de er modne og falder til jorden i regnvejr, men også for at forhindre insekter, svampe og mennesker i at spise kornet. De spirehæmmende stoffer virker derfor også som fordøjelseshæmmere og bevirker, at proteiner ikke nedbrydes i mavesækken, men passerer helt eller delvist videre til tarmen, hvor de kan give allergiske reaktioner.

I [Tyskland markedsføres Goldritter](#) derfor som en løsning for nogle af de forbrugere, der har problemer med at spise brød af almindelig hvede.

Oprindelig Dansk Spelt

Spelt blev dyrket helt frem til midten af 1900-tallet i Danmark, hvor den til sidst forsvandt helt til fordel for moderne hvede. Kun en enkelt af de oprindelige danske speltsorte er bevaret for eftertiden, som den kan skaffes gennem Landsorten. Derfor kalder vi den bare for [Dansk Spelt](#).

Macha

[Macha](#) er en hvedeart, som stammer fra Georgien. Den har egenskaber, som minder om almindelig brødhvede og spelt, men det er alligevel en kornart, som er helt sin egen. Den har fastsiddende avner ligesom spelt, og skal derfor afskalles inden den kan formales til mel. Kernen er mindre end spelt og ligner mere en hvedekerne. [Macha](#) har aldrig været markedsført kommercielt i Vesteuropa, så her er chancen for at få dit helt eget produkt.

Dyrkningsmæssigt er [Macha](#) lidt blød i strået og må derfor ikke gødes ligeså kraftigt som hvede, men hellere ligesom svedjerug.

Mariagertoba

[Mariagertoba](#) er blevet den foretrukne brødhvedesort for flere af de toneangivende bagerier i Danmark, men [Mariagertoba](#) er en vårhvede, og til efteråret anbefaler vi derfor [Popkorn](#), som er en rigtig vinterhvede, og som har lignende bageegenskaber. [Mariagertoba](#) har dog udmærket vinterfasthed, og kan derfor godt sås allerede i efteråret, men den vil få lavere protein-indhold ved efterårssåning sammenlignet med såning i foråret. [Mariagertoba](#) fremavles ligesom [Popkorn](#) som [godkendt økologisk heterogent materiale](#), og kan skaffes som udsæd allerede i efteråret.

Dr. Baumanns Vintervikke

Vintervikke er en meget produktiv grøngødningsplante, som også giver et højt udbytte til modenhed, hvis den dyrkes sammen med korn. Iblanding af 10% vintervikke i din nye [Gurli](#) hvede eller i en anden foderhvede vil hæve protein-indholdet væsentligt, og mindske behovet for indkøbt protein-tilskud.

Dr. Baumanns vintervikke er den mest dyrkede vintervikke i Nordeuropa. Den sælges som certificeret økologisk såsæd.

Kvalitetssikring af såsæd fra Landsorten

Landsorten har udarbejdet en [vejledning for kvalitetssikring af såsæd](#). Princippet er, at såsæd fra Landsorten mindst skal overholde de gældende krav til certificeret såsæd, og på visse punkter bedre. Det skyldes, at reglerne for certificeret såsæd er minimumsregler, som er fastsat ud fra det konventionelle landbrugs behov. I økologisk landbrug er der behov for bedre såsæd, bl.a. med hensyn til udsædsbårne sygdomme og spirehastighed, som er afgørende for bl.a. ukrudtskonkurrencen.

Landsorten formidler både godkendt såsæd af økologisk heterogent materiale ([Popkorn](#) og [Mariagertoba](#)) og såsæd til afprøvninger og testproduktioner. Principper skal være, at såsæd til

afprøvninger skal leve op til den samme såsædskvalitet som godkendt såsæd. Landsorten påtager sig ikke kvalitetsgaranti for brug af egen såsæd eller hvis medlemmer udveksler såsæd med hinanden udenom Landsorten.

Hvis du som medlem af Landsorten dyrker nogle af Landsortens sorter, og du ønsker at Landsorten skal hjælpe med afsætningen af det som såsæd, så er der altså visse krav, som skal overholdes. Blandt andet skal såsæden være analyseret for indhold af udsædsbårne sygdomme, og Landsortens såsædskoordinator skal have mulighed for at tilse marken for sygdomme, lejesæd, flyvehavre og andet ukrudt, m.v., og det skal han have mulighed for at gøre inden høst. Du skal derfor kontakte Landsorten i god tid inden høst for at være sikker på, at det kan indgå i Landsortens [såsædskatalog](#).

I [vejledningen](#) er der en liste over datoer og kvalitetskrav, som skal overholdes.

Nyt fra stinkbrandforskningen

Genetiske markører

Agrologica har i 2022 haft verdens største stinkbrandforsøg. Der er i hvert fald aldrig publiceret forsøgsresultater fra et mere omfattende forsøg end det, som vi har lavet i år, så vi fastholder påstanden. Forsøget omfattede 857 hvedesorter, som hver blev inficeret med 8 forskellige smitteracer af stinkbrand. Ved at analysere, hvordan de forskellige sorter reagerede på de forskellige smitteracer, har vi kunnet identificere 13 forskellige resistensgener i materialet. Vi vil så i løbet af det kommende år analysere hver af sorterens DNA på baggrund af 25.000 forskellige genetiske markører. Det bliver altså et temmelig stort dataset at arbejde med, men vi har forventninger om, at vi i løbet af året vil have fundet markører, som vil kunne bruges til at påvise de fleste af de 13 resistensgener, som vi leder efter.



Figur 1: Årets stinkbrandforsøg med endløse rækker af sygt korn

I juli måned holdt vi et seminar for de stinkbrandforskere, vi samarbejder med, og der var opbakning til at hjælpe os i den udstrækning, vi har behov for det. Både DIVERSILIENCE og [BOOST-projektet](#) støtter Agrologicas stinkbrandforskning, men flere institutioner virksomheder, som deltog i årets stinkbrand-workshop har givet lovning på at støtte forskningen yderligere for at speede processen op. Vi takker for opbakningen.

Smitteracer

Stinkbrand er en udsædsbåren sygdom, der ligesom mange andre sygdomme er opdelt i smitteracer. Det ligesom med corona, der kan opdeles i alfa-varianten, omekron-varianten o.s.v. Det betyder, at selvom en hvedesort har et resistensgen, så er der alligevel risiko for, at den kan smittes af en eller anden speciel variant. Derfor undersøger vi hvilke smitteracer, der findes i Europa, for at kunne forudsige hvilke resistensgener, som er effektive eller har størst og mindst risiko for at blive smittet. I år har vi testet 40 forskellige smitteracer af stinkbrand fra hele Europa og inficeret 22 forskellige stinkbrandresistente hvedesorter med hver af dem, for at se hvilke racer, som kan smittes med hvilke smitteracer. Desværre er resultatet ikke særlig opløftende. Faktisk er der kun 3 resistensgener (Bt9, Bt11 og Bt12), som ser ud til at være effektive overfor alle smitteracerne.

Konklusionen er derfor indtil videre, at det vil være sikrest at indarbejde mere en ét resistensgen i hver hvedesort. Derfor er udviklingen af genetiske markører for stinkbrandresistens vigtig, for de kan bruges til at påvise hvor mange gener, som er til stede i hver af de resistente sorter, som udvikles.

Kornets farver

Korn kan have forskellige farver, og hver farve kan skyldes forskellige farvestoffer. Agrologica har udviklet flere kornsorter med forskellige farver, som både kan bruges som en kulinarisk oplevelse, men som også kan have forskellige sundhedsmæssige effekter, da flere af farvestofferne er vigtige antioksidanter, som både er sundhedsfremmende og som i øvrigt også bidrager til smagen af kornet.

Rød og hvid hvede

Almindelig hvede har en lysebrun overflade og kaldes på engelsk *red wheat*. På dansk bruger man sjældent betegnelsen rød hvede, men kalder det nok bare almindelig hvede. Farven skyldes, at kliddet i de fleste hvedesorter indeholder polyphenoler. Det er de samme stoffer, som gør at æbler og bananer bliver brune, når man skærer dem over. Polyphenolerne bliver brune, når de kommer i forbindelse med ilt, og på den måde forhindrer de iltten i at komme ind til kernens kim, og polyphenolerne indgår dermed i kernens spirehæmning. Polyphenolerne smager bittert, og det smager man i brød af fuldkornsmel sammenlignet med brød af sigtet hvidt hvedemel.

Nogle hvedesorter er uden polyphenoler i kliddet, og de ser næsten hvide i overfladen. De kaldes derfor hvid hvede. Indtil midten af 1800-tallet var hvid hvede den dominerende hvede-type i Jylland, men landsortene af hveden på Øerne og Østjylland var af den almindelige brunlige hvede-type. Hvis hvede smager meget mildt, og fuldkornsmel af hvid hvede vil være markant lysere end almindelig fuldkornsmel. Den milde smag og lyse melfarve kan være attraktiv til eksempelvis kager. Fordi polyphenolerne indgår i kernernes spirehæmning, så er de fleste hvide hvedesorter følsomme overfor spiring i akset, hvilket kan nedsætte faldtallet. Dyrkning af hvid hvede kræver derfor, at man er opmærksom på høsttidspunktet, og høster så snart kornet er modent for at bevare et højt faldtal i kornet.

Purpur og blå kerner

Anthocyaniner er de farvestoffer, som giver farve til rødvin, blåbær, hyldebær og mange andre farver i naturen. Nogle sorter af hvede har et højt indhold af anthocyanin kliddet, og de kaldes purpurhvede. (*Purple* på engelsk betyder lilla på dansk). I nogle sorter sidder farvestoffet ikke i kliddet af kernen men i aleuronlaget, som ligger lige under kliddet. Lyset bliver derfor filtreret gennem kliddet, og kun den blå farve slipper igennem. Derfor kaldes det blå hvede, når farvestoffet er tilstede i aleuronlaget. Det lyder måske lidt nørdet det her, men det har faktisk praktisk betydning, for i sigtemel sigter man jo kliddet fra. Derfor vil sigtemel af purpurhvede ikke give nogen mening, for så sigter man al farvestoffet fra. I blå hvede derimod kan man godt sigte kliddet fra, og melet vil fortsat være farvet.

Rug kan også have anthocyaniner i overfladen. De fleste rygsorter er af den blå type, men der findes også lyse rugsorter, som er uden anthocyanin. Brød af purpurhvede og blå hvede vil få samme brune farve, som kendes fra rugbrød, men vil dog som regel være mere intens i farven, da indholdet af anthocyanin er højere. Udover farven bidrager farvestofferne også til brødets smag.

Egenskaberne for blå og purpur kernefarve skyldes forskellige gener, så derfor kan man godt have hvedesorter, som er både blå og purpur på én gang. De får dermed dobbelt så højt indhold af farvestoffet og kaldes sort hvede, da overfladen er næsten sort. I Agrológicas program er der endnu ingen sorter af sort hvede i produktion, men der er nogle vårhvedesorter på vej, som er helt sorte. Glæd jer!

Nøgenbyg kan ligesom hvede have være farvet af anthocyaning til blå og purpur nøgenbyg og desuden være med eller uden phenoler i kliddet. Sorten Babuskha er den mest dyrkede purpurfarvede nøgenbyg. Der dyrkes ikke blå nøgenbyg kommercielt endnu, men det findes og er i opformering af Landsorten.

Bageriet Aurion har markedsført en såkaldt rød nøgenbyg. Denne er hverken purpur eller blå, men farven skyldes phenoler, som farver kernen rød-brun ligesom almindelig hvede. Brunfarvningen i nøgenbyg er meget vejrafhængig og lysfølsom, så den kan svinge fra år til år og fra kerne til kerne.

Gul hvede

Korn kan også være farvet inde i frøhveden, og hvor det er selve melet, der er farvet. Det er især stoffet lutein, der farver melet gult. Det er lutein, der giver den gule farve i spaghetti, og skyldes at de fleste sorter af durumhvede har et højt indhold af lutein. Også majs er ofte gule i melet, men der findes også majs med hvidt mel.

Nogle sorter af almindelig brødhvede giver gult mel, og de kan give en attraktiv farve til både brød og kager. Endvidere er lutein sundt at spise, da det ligesom det nært beslægtede beta-carotin i gulerødder er et forstadium til A-vitamin, som blandt andet er vigtigt for vore øjne.

I nogle lande promoveres såkaldt Golden Rice som særlig sundt, netop på grund af det høje indhold af lutein. I Golden Rice har man taget egenskaben fra hvede og ved hjælp af gensplejsning overført det til ris, men det er naturligvis et *no go* for Agrológicas økologiske planteforædling. Landsorten vil i 2022 have lidt såsæd til rådighed af sorten [Solskinshvede](#), som har en hård lys kerne og et meget højt indhold af lutein.

Sort havre og sort byg

Kernerne af byg og havre er omsluttet af avner, som kan være farvet af melanin og være helt sorte. Da vi ikke spiser avnen af hverken havre eller byg, så har farven altså ikke praktisk betydning for fødevarerne, da avnerne og dermed farven fjernes inden grynene eller melet spises. Alligevel er der interesse for at producere eksempelvis havregryn af sorthavre. At gryn af sorthavre smager af mere end af gul og hvid havre skyldes nok ikke melaninen i avnen, men hænger nok nærmere sammen med, at de sorter, der er sorte, som hovedregel også har et højere indhold af protein og fedt, som bidrager til smagen. Jeg må dog indrømme, at jeg er ude i noget, der ligner gætværk her, da det ikke er et emne, jeg ved ret meget om. Jeg ved dog, at mange hesteopdrættere foretrækker sorthavre som foder, og jeg tror på, at der er en grund til det.

I Syrien og Iraq bruges sortbyg primært til foder, mens lyse bygsorter bruges til human konsum. Jeg har ikke kunnet finde ud af, hvorfor der er denne forskel, men vil gerne have tilbagemeldinger fra læserne, hvis nogen har idéer eller viden om det.

Agrologica søger investorer

Det er mig, Anders Borgen, som ejer Agrologica, men planteforædling er en langsigtet affære, hvor jeg en gang imellem skal kikke i den store glaskugle og kikke ind i fremtiden. Jeg er derfor begyndt at overveje, hvordan et generationsskifte i Agrologica kan gennemføres, så planteforædlingen kan gøres mindre personafhængig og videreføres på lang sigt. Agrologica søger derfor kvalificerede medarbejdere, der ad åre kan overtage planteforædlingen og redigeringen af dette nyhedsbrev, og gerne i bedre fysiske rammer end de, som er til rådighed nu. Imidlertid vil en sådan udvikling kræve kapital, så hvis du tilfældigvis sidder på en pengekasse eller har fysiske rammer, der egner sig til planteforædling, og ikke rigtig ved, hvad du skal bruge dem til, så er her en oplagt mulighed for en langsigtet investering i at sikre det økologiske landbrugs adgang til optimale sorter i fremtiden. Det kan være både almennyttige og kommercielle investorer.

Links til tidligere numre af nyhedsbrevet:

- [Sigtekornet nr. 8, maj 2022](#)
- [Sigtekornet nr. 7, december 2021](#)
- [Sigtekornet nr. 6, september 2021](#)
- [Sigtekornet nr. 5, maj 2021](#)
- [Sigtekornet nr. 4, januar 2021](#)
- [Sigtekornet nr. 3, maj 2020](#)
- [Sigtekornet nr. 2, december 2019](#)

Jeg ønsker alle et godt efterår