



Sigtekornet

Nyhedsbrev nr. 14 fra Landsorten
Maj 2024

Indholdsfortegnelse

Nyt fra Landsorten.....	2
Landsortens strategi og udvikling.....	2
Landsortens markvandring 25. juni 2024.....	3
Andre arrangementer.....	3
Økomarkedag 12. juni i Kolding.....	3
Dobbelt markvandring på Ulvedal og Dennis' Innovationsmark ved Skørping 6. juli.....	4
Dansk Fødevarerforum uddeler fødevarer-innovationsprisen "Den Skarpe Kniv".....	4
+12% protein uden gødning. Hvordan?.....	4
Spiring af korn.....	6
Måling af spireprocent.....	6
Spirehvile.....	7
Priming.....	7

Udgivet af [Landsorten](#)

Tekst: [Anders Borgen](#)

Sigtekornet uddeles gratis og finansieres primært af foreningen medlemmer, men modtager også supplerende støtte fra [GUDP](#), [FØL](#) og Holkegård-fonden via [BOOST-projektet](#)

Klik [her](#) for at støtte [Landsorten](#)s arbejde med et medlemskab

Nyt fra Landsorten

Landsortens årlige generalforsamling blev afholdt den 27. februar på Jernbjerggård i Slagelse, hvor formand Morten Øster Kristensen fra Samsø Mel takkede af efter at have siddet som formand siden foreningens etablering i 2021. En ny bestyrelse blev valgt, som siden har konstitueret sig som følger:

- Emilie Hansted Berning, Vild Hvede, Forperson <ehberning@gmail.com>
- Karsten Kjærgaard, Livø Avlsgaard, Kasserer
- Bjarne Hansen, Aurion og Landsorten
- Lars Sørensen, Ørbæk Økologi
- Jonas Astrup, Meyers,
- Anders Borgen, Agrologica
- Gitte Breum, økologikonsulent



Figur 1: Emilie Hansted Berning er ny høvding for Landsorten. Sammen med Ingeborg Pauls driver Emilie det prisvindende gårdmølleri [Vild Hvede](#) på Fyn.

Landsortens strategi og udvikling

På generalforsamlingen var der en grundig diskussion om foreningens strategi og økonomi, som kan være interessant for alle, som arbejder med Landsortens sorter.

Landsorten forsøger at opbygge et såsædssystem, hvor vi gør det muligt at tilbyde en bred vifte af specielle sorter, som ikke ville kunne produceres i det normale såsædssystem. Vi organiserer produktionen af såsæden, og hjælper med at skabe et marked for produkterne. Johan og Bjarne er ansat til at holde styr på såsæd og avlere. Vi hjælper med rensning af såsæd, analyser af korn og sørger så vidt muligt for, at avlere kan få det, der har behov for. Henriette gør det samme for aftagerne. Hvis et bageri gerne vil have purpurhvede, så er der jo nogen, der skal sørge for, at der er avlere, som producerer det, og det kræver, at der er såsæd til rådighed. Det er en stor opgave alt sammen, for vi arbejder ikke med produkter, som bare ligger på lager parat til salg. Hvis Landsorten ikke var der, ville det tage mange år for et bageri at afprøve en ny sort af korn, for så skulle der først produceres såsæd og brødkorn før det kunne lade sig gøre. Landsorten sørger for, at der hele tiden er lidt af det hele, så alle led i værdikæden har et reelt udvalg af mange sorter.

Så længe den samlede produktion er lille, så skal alle Landsortens udgifter fordeles på få producenter og det er dyrt pr. produceret enhed. I øjeblikket dyrkes der kun omkring 500ha af Landsortens sorter, så derfor bliver Landsorten nødt til at opkræve et forholdsvis højt kontingent pr. hektar og pr. tons mel. Arealet stiger hvert år, og når vi når 1000ha og 2000ha, så bliver udgifterne pr. hektar mindre. Et slag på tasken er, at produktionen stiger med 30% om året, men det er op til foreningen nuværende og kommende medlemmer at afgøre, hvor hurtigt udviklingen går.

Hidtil har flaskehalsen været at forklare møllerne om, at Landsorten har relevante produkter, og at sørge for, at der var såsæd til rådighed. I dag er næste alle de danske økologiske møller medlemmer af Landsorten, og der er nu såsæd nok af Mariagertoba, som er den mest dyrkede sort. Fremover forventer vi derfor at flaskehalsen bliver at overbevise aftagerne af mel blandt forbrugere og foodservice om kvaliteterne ved danske økologisk hvede. Hertil kommer potentialet indenfor foderkorn, maltbyg og andre afgrøder.

Landsorten er en medlemsorganisation, og strategien er, at vi sammen gør produktionen større for at det kan gøres billigere for alle. Det nuværende kontingent og produktionsafgift er så høj, at det kan virke hæmmende for salget, men det skal altså ses som en investering i at etablere et system, som om få år kan gøres billigere. Vi håber, at så mange som muligt i branchen bakker op om Landsorten og strategien, og ikke bare venter til prisen falder – for så får vi ikke en øgede produktion, der er forudsætningen for at prisen kan sættes ned.

Landsortens markvandring 25. juni 2024

Igen i år afholder Landsorten markvandring på Agrológicas forsøgsmark i ved Mariager. Der bliver nok hverken hoppeborg eller rodeo-tyr, men til gengæld bliver det et orgie af inspiration om brød og mel og korn. Helt bogstaveligt er der tusindvis af forskellige forsøgsparceller, som hver for sig gemmer en historie om et korn med et et bestemt formål. Detaljerne omkring arrangementet er ikke helt på plads endnu, men stjernekokken Emilie Quist Kjærgaard vil diske op med en frokost specielt komponeret med Landsortens korn, og Anders Borgen vil fortælle om kornet i marken.

Arrangementer finder sted Hyrdehøjvej 17, 9550 Mariager 11.00-15.00.

Tilmelding til frokosten er nødvendig, og koster 200,-kr (halv pris for medlemmer af Landsorten).



Figur 2: Emilie Quist vil på markdagen demonstrere, at korn er meget andet end brød i fremtidens plantebaserede mad.



Andre arrangementer

[Økomarkedag 12. juni i Kolding](#)

Innovationscenter for Økologisk Landbrug, ØkologiRådgivning Danmark, m.fl. arrangerer Økomarkedag 12. juni i Kolding. Flere af Landsortens sorter dyrkes i demomarken og vi deltager også i debat-teltet.

Dobbelt markvandring på Ulvedal og Dennis' Innovationsmark ved Skørping 6. juli

Christian Hjorth har drevet Ulvedal siden 1989 og omlagde på 180ha til økologisk planteavlsbedrift i 2016. Ulvedal er nu en af Landsortens største producenter af bl.a. Mariagertoba og Borris Perlerug til både såsæd og brødkorn, som primært afsætte til Aurion. Landsorten har anlagt forsøg på Ulvedals veldrevne marker, hvor 10 hvedesorter dyrkes i udbytteforsøg.

Dennis Christensen laver mikroforædling på en lille ejendom få kilometer fra Ulvedal, hvor han i samarbejde med Anders Borgen forsker i stinkbrandresistens og forædling af resistente og gamle sorter.

6. juli starter vi kl 13.00 På Ulvedal [Blenstrupvej 26, 9520 Skørping](#), og kører herefter til Dennis Christensen og Mariann Jensen, Gerdingvej 9, 9520 Skørping, hvor vi slutter kl 16

[Dansk Fødevarerforum](#) uddeler fødevarer-innovationsprisen ”[Den Skarpe Kniv](#)”

Agrologica er blandt de nominerede kandidater, og prisuddelingen finder sted den 6. juni i forbindelse med årsmødet i Dansk Fødevarerforum.

+12% protein uden gødning. Hvordan?

Meget økologisk korn bliver kasseret som bagehvede på grund af for lavt protein-indhold. Det er synd, skam og spild. Så hvad skal den økologiske landmand gøre for at sikre protein-indholdet i korn til bagning?

Fra Den basale lærdom fra landbrugsskolen ved vi, at man skal så hveden så tidligt som muligt og på 12,5cm rækkeafstand, for det giver det bedste udbytte. Dette er stadig rigtigt, men problemet er, at man nogle gange ikke kan få både højt udbytte, og samtidig højt protein-indhold. I konventionelt landbrug er den eneste forskel på dyrkning af brødkorn og foderkorn, at brødkornet kan tildeles lidt ekstra N-gødning, men sådan er det ikke i økologisk landbrug. Gødningsniveauet er lavere i økologisk landbrug, og muligheden for at tildele 240kg N er sjældent en mulighed. Alligevel dyrker alt for mange økologiske landmænd brødkorn som om det var foderhvede, og det ender som regel med for lavt protein-indhold, især i vinterhvede. Vi bliver derfor nød til at gøre noget andet end konsulenten siger.

Der er flere faktorer, der påvirker protein-indholdet:

For det første er der gødning og kvælstof-eftervirkning af et godt sædskifte, som vist er det eneste tryllemiddel, som på én gang kan give højere udbytte og samtidig højere protein-indhold. Der kan være mange grunde til arbejde ved lavt gødningsniveau, eller at tildele gødningen på en måde, hvor man ikke får det kvælstof-boost, som umiddelbart har den største effekt på protein-indholdet. Man skal bare være klar over, at hvis man af den ene eller anden grund vælger ikke at tilføre vinterhveden al den kvælstofgødning, som lovgivningen tillader, så bliver man nød til at bruge nogle eller måske alle de andre værktøjer, der er til rådighed.

Problemet med sædskiftet er ofte, at der udvaskes kvælstof fra marken om vinteren, og hveden står derfor og er sulten efter kvælstof om foråret, når den begynder at vokse. Sammenlignet med rigtige

efterafgrøder såsom sennep og olieræddike vokser hveden langsomt om efteråret og optager ikke al den næring, som frigives fra den forrige afgrøde. Jeg har overvejet, om man kunne så en tidligt sået vinterhveden sammen med en fangafgrøde såsom perserkløver eller olieræddike. Den ville bedre kunne fastholde kvælstoffet, og vil så frigive den igen til hveden i foråret, hvor en er frosset væk om vinteren. Jeg har ingen erfaringer med idéen, men den er hermed givet videre.

Kornsorten er vigtig for proteinindholdet. Sorterne med det højeste udbytte har desværre det laveste protein-indhold. Der er meget få og små undtagelser. Er dit protein-indhold for lavt ved de dyrkningsbetingelser, du har til rådighed, kan det være, du skal se på, om en anden sort kan løse problemet. Landsortens hovedsort indenfor vinterhvede er 'Popkorn', som har højere protein-indhold end de gængse brødhvedesorter på markedet, og vi opformerer lige nu også vinterhveden Pop Fitisse, som har et endnu højere protein-indhold end Popkorn.

Tidlig såning giver længere vækstsæson og derfor højere udbytte. Det gælder både ved såning om efteråret og om foråret. Vinterhvede giver derfor normalt højere udbytte og lavere protein-indhold end vårhvede. En af redskaberne i værktøjskassen er derfor at udsætte såningen. Det giver mulighed for falsk såbed og mindre ukrudt, så det giver god mening, hvis protein-indholdet har behov for at blive hævet. Det har aldrig været et problem at opnå 16% protein i en sent sået vårhvede, men i de sidste 10 år er problemet med bygfluer blevet så alvorligt, at den mulighed er blevet frataget os. Det kan ikke længere anbefales af så vårhveden sent, simpelthen fordi udbyttetabet bliver for stort.

Plantetallet har stor indflydelse på protein-indholdet. Jo færre planter, der skal deles om vandet og næringen i jorden, jo mere bliver det til hver. Det optimale plantetal på 350 planter pr. m² er fastsat efter udbyttet og prisen på såsæd og det høstede korn, men hvis prisen på det høstede korn er afhængig af protein-indholdet, så bliver det optimale plantetal lavere. For at undgå ukrudtsproblemer ved lavt plantetal, så giver det mening at så på høj rækkeafstand og radrense kornet. Hvor høj rækkeafstanden skal være afhænger af, hvor meget protein-indholdet skal hæves, men det er vigtigt at forstå, at man skal så højt op, at det kan mærkes på udbyttet. Ellers har det ligesom med de andre tiltag ingen effekt. Blot at beholde udsædsmængden og hæve rækkeafstanden til 17cm kan normalt ikke mærkes på hverken udbytte eller protein-indholdet, mens 25% udsædsmængde og 50cm rækkeafstand vil ofte kunne give nok protein selv i højtydende sorter også på en ugødet sandjord. Man må prøve sig lidt frem afhængigt af, hvor stort et protein-løft man har brug for, og hvor god man er til at styre ukrudtet. Dete kan aldrig svare sig at tillade store mængder ukrudt, for selvom protein ofte koster udbytte, så får man ikke noget protein ud af at tabe udbytte til ukrudtet.

Blanding af korn med bælgfodder kan muligvis være en mulighed, hvis man selv har mulighed for at skille korn og ærter ad efter høst. Hveden er mere effektiv til at hive kvælstof ud af jorden end bælgfrugter, så effekten bliver lidt den samme som nedsat udsædsmængde, men uden udbyttetabet. Samtidig yder bælgfrugtens kvælstoffiksering mere, når kornet dræner jorden for kvælstof, så i det samlede sædskifter får man en bedre kvælstoføkonomi ved at blande korn og bælgfodder end ved at dyrke afgrøderne hver for sig. Til gengæld kommer der en udgift til at adskille afgrøderne, med mindre altså at afgrøden skal bruges som foder.

Der er ved at komme biologiske produkter på markedet, som hævder at kunne påvirke både udbytte og protein-indhold i korn. BlueN® fra Syngenta er et produkt, hvor bakterier skulle kunne give en kvælstofeffekt ved at fikserer kvælstof fra luften, og flere andre produkter skulle have en gavnlig effekt på jordens biologiske omsætning. Jeg vil bestemt ikke afvise, at disse eller andre fremtidige produkter kan have en gavnlig effekt, men jeg har ikke selv nogen erfaringer med dem, men kan blot håbe at nogen vil gøre sig nogle erfaringer og dele dem.

Spiring af korn

Spiringen af korn er naturligvis den første og vigtigste forudsætning for en vellykket dyrkning. Er kornet høstet under gode forhold og opbevaret tørt vil +95% af kernerne spire med det samme, når de får vand. Men holdbarheden er ikke uendelig. Hvor længe kornet kan bevare spiringen afhænger af opbevaringsforholdene, bl.a. af fugtigheden i kornet, tid og temperatur. Af disse er fugtigheden så afgjort den vigtigste. Er kornet blot tørt nok, så kan det holde sig meget længe også selvom temperaturen er høj.

Når kornet mister spireevne med tiden eller som følge af bejdsning og andre behandlinger, så vil det første symptom være, at kornet spirer langsommere. Spirehastigheden falder langt hurtigere end spireprocenten. Man kan altså godt opleve korn med +90% spiring, men hvor spiringen alligevel er nedsat. Det kan ofte kun ses i spirehastigheden, men ikke i spireprocenten. Spireprocenten går først ned, når spireskaderne er mere alvorlige. Selvom spireprocenten er høj, så kan en nedsat spirehastighed alligevel have stor betydning for udbyttet og ukrudtskonkurrencen, og det kan ikke afsløres af en simpel måling af spireprocenten. Såsæd, der overholder den officielle minimumsspireprocent på 90%, kan godt give et udbyttetab på 10-15% hvis spirehastigheden er nedsat.

Man kan altså godt opleve en spireprøve med høj spireprocent, som i marken giver en lav fremspiring. Det skyldes, at kornet har energi nok til at spire på et stykke fugtigt papir i stuen eller i et laboratorium, men ikke energi nok til at vokse op gennem jorden ude i marken. En begyndende nedsættelse af spirevitaliteten vil kunne måles ved at måle spirehastigheden, som er en mere følsom test i forhold til en simpel optælling af spirede kerner. Andre metoder er at skade kornet på den ene eller anden måde ved eksempelvis varmebehandling. Så vil korn med høj spirevitalitet kunne tåle mere varmebehandling end prøver med lav spirevitalitet. En anden metode er at lægge kernerne i vand og måle på vandets elektriske ledningsevne. Det er en hurtig og sikker metode til at se spireskader på, for kerner med spireskader vil ikke være så gode til at holde på næringsstofferne inde i kernen, så de vil frigives til vandet, og det kan man måle med vandets elektriske ledningsevne. Det er virkelig smart, og kaldes en conductivity-test.

Måling af spireprocent

Har man blot en enkelt prøve, som man vil se om kan spire, så kan man blot lægge det på et stykke fugtigt WC-papir i en underkop i to dage, og se om kernerne spirer. Dæk det over med plastik eller andet for at forhindre fordampning. Har man to eller flere prøver, hvor man er interesseret i at se forskellen på prøverne, så bliver det straks meget vanskeligere, for det er vanskeligt at sikre ensartet temperatur og fugtighed i en primitiv opstilling. Og ganske små forskelle kan give en kolossal forskel i spirehastighed. Står to ens prøver på to forskellige hylder i køleskabet, så vil de vise forskellige spirehastighed, fordi der kan være forskel i temperaturen i toppen og bunden af et køleskab, og lys og skygge i vindueskarmen ligeså.

Når jeg tester spiring, lægger jeg et stykke papir af kraftig avis-kvalitet nederst og WC-papir ovenpå. WC-papiret sikrer, at fugtigheden fordeles ensartet, og avis-papiret sikrer, at rødderne vokser nedad og ikke gennem papiret. På den måde kan papiret rulles sammen, og rulles ud igen, når man skal se til spiringen. Det er både pladsbesparende, når man har mange prøver at teste, men



først og fremmest sikrer det ensartede spirebetingelser for alle prøverne. Den sammenrullede spireprøve skal blot stilles i 2mm vand, så vil vandet fordele sig fint op i spirerullen.

Er man interesseret i at sammenligne spirehastighed, så kan det med fordel gøres ved lav temperatur, for så går det hele langsommere, og det bliver lettere at se forskellene. Kornspirer fint ved 2°C, men det går virkelig langsomt, så til spiretest er 10°C passende. Her vil man tydeligt kunne se forskelle i spirehastighed samtidig med at man ikke skal vente urimeligt længe på resultatet.

Spirerulle-teknikken kan også bruges, hvis man vil forspire korn til udplantning. Her er det blot upraktisk, at kornet klumper sig sammen og rødderne vokser ind i hinanden. Ved at lægge kornet i en række øverst på papiret, så kan hele rullen udplantes på samme måde som man nogle gange ser så-bånd af grønsager i supermarkedet.



Spirehvile

Selvom spirekapaciteten er højest lige efter høst, så er det ikke sikkert, at spirehastigheden er høj og ensartet på dette tidspunkt. Det skyldes, at kornet har spirehvile. Det er en mekanisme, som kornet har for at forsinke fremspiringen og undgå, at kornet begynder at spire allerede mens kernerne stadig sidder i akset ude i marken. Spirehvile skyldes kemiske stoffer, som forhindrer spiringen. De vil med tiden blive nedbrudt, og så kan kornet spire igen. Fælles for de fleste spirehæmmende stoffer i korn er, at de kun virker ved høj temperatur. Stofferne er der jo netop for at sikre, at kornet først spirer efter høst, når kornet kommer ned i kold jord med regn. Derfor kan man godt opleve kornprøver, som har en lav spireprocent i en spireprøve ved stuetemperatur, men som spirer udmærket ude i marken, hvor jordtemperaturen er lav. Har man en frisk kornprøve med lav spiring, så bør man tage en ny spiretest ved en temperatur under 10°C, f.eks. i køleskabet. Det tager naturligvis længere tid, og det er træls på en årstid, hvor man ofte gerne vil have et hurtigt svar, men det er altså måden at gøre det på.

Priming

Spirekapaciteten, altså den maksimale spireprocent er højest lige efter høst. Den kan ikke forbedres. Den kan kun forringes. Alligevel er der en mulighed for at snyde lidt, for der er faktisk en mulighed for at forbedre spirehastigheden, selv i korn med optimal spirevitalitet. Når spiringen begynder, så starter det med en række kemiske processer inde i kerne, og det tager altid lidt tid, inden bladspiren og rodspirerne begynder at vokse ud af kernen. Mens dette foregår inde i kernen, så begynder ukrudtet jo allerede også at spire rundt omkring. Det kan man udnytte. Man kan simpelthen starte spiringen inden såningen. Det er det, der hedder priming, og det udnyttes i mange

grønsagsafgrøder og også i majs for at sikre hurtig fremspiring. I praksis kan dette med korn lade sig gøre i et maltningsanlæg, ved at såsæden udsættes for en ganske kort malting, som bringes til standsning inden rodspiren bryder gennem kernens overfalde. I denne fase kan kornet godt tåle at blive tørret ned igen, og så kan man spare nogle dage ude i marker på de indledende spirefaser. I marken er jordtemperaturen jo normalt lav på såtidspunktet, og ved lave temperaturer kan en priming give flere dags hurtigere fremspiring. Det har stor betydning for ukrudtskonkurrencen, og forlænger også vækstsæsonen med nogle dage, så det hæver udbyttet.

Find tidligere numre af nyhedsbrevet på: <https://www.agrologica.dk/publikationer>