



VALG AF HARVEDYBDE VED PLØJEFRI ETABLERING



Miljø- og
Fødevareministeriet

gudp

Dette projekt medfinansieres af "Grønt Udviklings- og Demonstrationsprogram", (GUDP) under Fødevareministeriet.

Valg af harvedybde bør foretages ud fra en vurdering af jorden i den enkelte mark. Artiklen beskriver metoder til vurdering af behovet samt generelle anbefalinger.

Denne artikel er en del af en artikelserie på fire bestående af:

- [Valg af harve- og pakvalsetyper ved pløjefri etablering](#)
- [Valg af tandtype til harver ved pløjefri etablering](#)
- [Brændstofforbrug ved såbedsetablering og vejtransport](#)

Artiklen er skrevet på baggrund af forsøg samt erfaringer fra konsulenter, landmænd og maskinleverandører. Der kan være lokale forhold, der afviger fra det beskrevne.

Resumé

Harvedybden skal bestemmes af den aktuelle opgave, afgrødevalg, jordtype, historik og landmandens erfaringer med marken. Harvning dybere end 20 cm (dybdeløsning) anbefales generelt ikke og bør kun foretages, hvis undersøgelse af jorden har påvist alvorlig pakning.

Jordløsning skal foretages under tørre forhold. Generelt anbefales:

- Harvning i 3-5 cm ved øverlig jordbearbejdning lige efter høst
- Harvning i 8-20 cm ved såbedsetablering. 8-12 cm ved etablering af korn generelt og 15-20 cm ved såbedsetablering til raps og majs.

VALG AF HARVEDYBDE

Harvedybden skal bestemmes af den aktuelle opgave, afgrødevalg, jordtype, historik og landmandens erfaringer med marken. Harvning dybere end 20 cm (dybdeløsning) bør kun foretages, hvis undersøgelse af jorden har påvist alvorlig pakning. Hvis jordløsning vurderes nødvendigt, skal den altid kun foretages under tørre forhold. Ellers er risikoen for yderligere strukturskader alt for stor.

ØVERLIG HARVNING LIGE EFTER HØST

Den første harvning, lige efter høst, bør foretages øverligt i 3-5 cm dybde. Opgaven er her at få opblandet spildkorn, frø, avner og snittet halm med jorden, så spildkorn spirer, og halmomsætningen startes. For at få en god opblanding kan anvendelse af vinklede vingskær anbefales, som beskrevet i artiklen om tandtyper. Tanden bør ikke være mere end et par cm lavere end vingskæret.

Alternativt kan en tallerkenharve anvendes til denne opgave.

OPHARVNING TIL SÅBED

For at fastlægge den optimale harvedybde forud for såning skal marken undersøges. Undersøgelsen kan indledes med at gå en tur i marken med et jordspyd, for at fastslå om der er et standsende lag i jorden. Det optimale tidspunkt for brug af jordspyd er om foråret ved markkapacitet (markkapacitet betyder, at jorden lige netop er vandmættet). Det giver det mest pålidelige resultat. Forud for efterårssåningen kan det dog også være relevant at gå turen med jordspydet efter høst. Men vær opmærksom på, at hvis det er meget tørt, eller der er mange sten, kan resultatet være misvisende.

Målinger med jordspyd kan ikke stå alene. Der skal følges op med udgravning af jordprofiler på et passende antal steder i marken. Selvom man finder et standsende lag, er det ikke sikkert, at det hindrer rodvæksten. Hvis der er permanente makroporer fra f.eks. regnormegange, så kan



Billede 1.

Vinklede vingskær.

Foto: Stroco-Agro

disse give tilstrækkelig passage for rødder til større dybde på trods af høj penetreringsmodstand i jorden. Husk derfor også at undersøge, om der er sådanne makroporer.



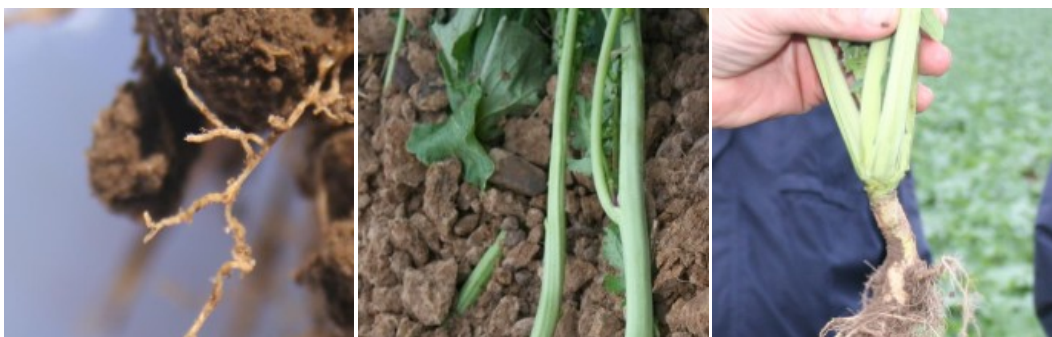
Billede 2 Rodudvikling i jordprofil. **Billede 3** Regnormegange ved udgravning af jordprofil. Udgravning af jordprofiler kan vise, om rodudviklingen møder et standsende lag. Bemærk regnormegangene på billedet til højre, der kan bane vej for ny rodudvikling.

Foto: Janne Aalborg Nielsen, VFL

Herefter kan dybden og betydningen af et eventuelt standsende lag vurderes, og harvedybden kan så eventuelt sættes 3-5 cm lavere. Harvedybden kan også erfaringsmæssigt fastsættes i forhold til afgrødevalg. Den generelle erfaring er, at der i kornafgrøder kan anbefales en harvedybde på 8-12 cm og 15-20 cm til mere strukturfølsomme afgrøder som raps og majs. Nogle har erfaring for, at harvedybden forud for vinterbyg bør være som til raps og majs.

Udgravning af jordprofiler bør foretages før høst, under fugtige forhold, da det er her, rodvæksten bedst kan undersøges. Rodvæksten stopper ca. ved blomstring, så opgravning i juni-juli vurderes at være optimal. Undtaget er sent sået vårbyg, hvor der bør ventes til midt i juli.

Opgravningen bør foretages, når jorden er fugtig. Udvælg områder i marken, så der opnås et samlet repræsentativt billede. Se efter vandlidende og tørkeramte områder i marken, hvor det ikke er forventeligt samt generel dårlig vækst. Udvælg nogle af disse områder samt noget regulær mark. Grav huller på 40-50 cm dybde, og undersøg rodudviklingen. Hvis der anvendes en rendegraver, skal jordvæggen "hakkes" forsigtig ren med en spade. Se efter om der er et kompakt lag, hvor rødderne fortykkes og skifter retning. I så fald er det standsende lag et problem. Rådden lugt og uomsatte halmrester er også indikatorer på dårligt luftskifte, der kan skyldes komprimering.





Billede 4, Billede 5 og Billede 6 Rodudvikling. Billederne viser rødder, som er stødt på et kompakt lag, som har hindret deres nedadgående vækst.

Foto: Janne Aalborg Nielsen, VFL

Hvis der graves dybere, kan den generelle rodedybde vurderes. Roddybden bør i korn og raps være mindst 50 cm på JB1, 75 cm på JB2-3 og 100 cm på JB4 og derover. På LandbrugsInfo findes vejledningen "Visuel kvalitetsvurdering af jordens struktur", der er et værktøj til bedømmelse af jordens struktur. [Klik her for at åbne som PDF i nyt vindue.](#)

Ved harvning i 10-30 cm er der risiko for genpakning, så der bør efterfølgende være særlig opmærksomhed på dækmontage, dæktryk og færdselsdisciplin. Tænk over hvordan der køres i marken generelt, men specielt i de første måneder efter såningen.

Ved vurdering af et behov kan der eventuelt foretages en bearbejdning i 15-20 cm forud for strukturfølsomme afgrøder som raps og majs og så nøjes med en mindre bearbejdning til kornafgrøderne. Forsøg har vist, at jordtyper sværere end JB5 typisk ikke har behov for harvning dybere end 10 cm, men nogle har erfaring for, at nedmuldning af store halm-mængder kan gøre det nødvendigt alligevel. Når der efterfølgende skal anvendes skiveskærssåmaskine, skal halmnedmuldningen være tilstrækkeligt effektivt, til at hairpinning undgås.

DYBDELØSNING - LØSNING DYBERE END 20 CM

Undersøgelsen af den optimale harvedybde, som beskrevet ovenfor, vil også give mulighed for en vurdering af, om der er behov for en dybdeløsning, altså en løsning dybere end 20 cm. Det vil kun i få tilfælde være anbefalelsesværdigt, da der er stor risiko for at bringe jordstrukturen ind i en ond cirkel med genpakning. Specielt på JB 3-5 er der risiko for, at jorden kan pakke som stabilgrus på grund af indholdet af grovkornet sand.

Der er gennemført forsøg med dybdeløsning, før/kort efter såning af kartofler og majs, der har vist markante merudbytter, hvor der var et behov. Forsøgene er lavet på relativt let jord. I vinterraps er der i flerårige forsøg påvist, at opharvning i 20 cm gav større udbytte end opharvning i 10 cm. Det kan altså ofte betale sig at harve lidt dybere forud for de strukturfølsomme afgrøder.

Forsøgene bør bruges til, at der skabes særligt fokus på at undersøge jordens pakningsgrad, før de strukturfølsomme afgrøder etableres, og ikke til at dybdebearbejdning anbefales generelt, da der kun vil være en effekt på jord, der er pakket. For at løsningen skal have effekt,

er det afgørende, at den udføres under tørre forhold. Det er også afgørende, at der efterfølgende køres minimalt på arealet i et stykke tid. Når der skal køres, skal det være med omtanke.

Hvis det vurderes, at der jævnligt er behov for dyb bearbejdning, kan det være en mulighed at leje maskinstationen til grubbesåning af raps (eller et tilsvarende såprincip), så dybdeløsning bliver en del af sædskiftet. Ved grubning skal man dog være opmærksom på, at jorden løftes. Er det ikke tilfældet, foretages der faktisk en komprimering i stedet for en løsning.

Nogle vælger at foretage dybdeharvning i 1-2 år efter overgangen til pløjefri dyrkning for at "rydde op". Det kan være berettiget, men det anbefales at undersøge, om det er nødvendigt først. Dyb bearbejdning er dyrt i brændstof og stål.



Billede 7 Opharvning. Foto: Henning Sjørlev Lyngvig, VFL

JORDTYPER OG BEARBEJDNINGSBEHOV

Nogle jordtyper pakker lettere end andre. Jorde med et indhold af ler på over ca. 15 pct. danner stabile strukturer, hvor halvdelen af jorden består af porer, der leder vand og luft til rødderne og tillader rodvækst.

Jordtyper med mindre lerindhold har en dårligere og mindre stabil jordstruktur, og hvis der samtidigt er et stort indhold af sand, kan der være under 40 pct. porer. JB3 og JB5 jord er særligt udsat for pakning. Her er sandet grovkornet og kan pakke som stabilgrus. En stor del af den danske jord udgøres af mellemjorde med et lerindhold på 5-15 pct.

Generelt er der stor risiko for, at løsnet jord bliver genpakket. Hvis det skal give mening at lave jordløsning, skal den derfor følges op med, at færdslen i marken sker under hensyn til at

minimere komprimering. De maskiner, der generelt anvendes i landbruget i dag, er typisk tungere end det anbefalede. Med anvendelse af brede lavtryksdæk, nedregulering af dæktrykket til det mindst mulige og almindelig omtanke når der færdes i marken kan man minimere genpakning.

Eksempelvis bør vogne monteret med lastbildæk ikke færdes i marken, da lastbildæk anvender et dæktryk, der er tre gange større end traktordæk på en væsentlig mindre trædeflade. Og hvis der skal samles halm, bør det ikke ske ved kørsel på kryds og tværs.

"I foråret/sommeren 2015 planlægges det at udarbejde en video, som illustrerer metoder til vurdering af harvedybde ved pløjefri etablering."

Kilder:

- Danske landmænd og maskinleverandører
- LandbrugsInfo (2014): Jordpakning og -løsning, VFL
- LandbrugsInfo (2014): Visuel kvalitetsvurdering af jordens struktur, VFL
- Munkholm L.J. (2005): Hvor dybt skal jeg harve ved pløjefri dyrkning, AU
- Schønning P. (2006): Jord er ikke bare jord, AU