



VALG AF TANDTYPE TIL HARVER VED PLØJEFRI ETABLERING



Miljø- og
Fødevareministeriet

gudp

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

Valg af tandtype skal foretages i forhold til den ønskede harvedybde, arbejdsopgave samt den nødvendige muldning ved pløjefri etablering af såbed.

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

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

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

Resumé

Som tommelfingerregel bør der anvendes følgende tænder til pløjefri afgrødeetablering:

- En 80 mm tand til øverlig harvning i 3-5 cm dybde. Montage af vinklede vingskær kan anbefales for bedre opblanding af spildkorn, halm og avner. Hvis der ikke anvendes vingskær, og ved harver med stor tandsporaafstand, anvender nogle alternativt 120 mm tænder, men opblandingen bliver mindre god.
- En 80 mm tand uden vingskær anbefales til såbedsetablering i 10-20 cm dybde. I disse dybder laver tanden oftest en god muldning i sig selv. På visse relativt svære jordtyper har nogle erfaring for, at det kan være nødvendigt at anvende 120 mm spidser, men det er undtagelsen.
- Ved harvedybder større end 20 cm bør der anvendes en så smal tand som muligt.

Som tommelfingerregel skal der anvendes en relativ bred spids til øverlig jordbearbejdning i 3-5 cm og en helt smal spids til dyb jordbearbejdning i 20-30 cm. Men der er lokale forhold, hvor disse tommelfingerregler afviges.

Der er forskel på hvilke spidser, der fås til de forskellige fabrikater af harver. De konkrete tænder, der er afbilledet, er eksempler og er alene valgt, fordi billedmaterialet giver gode eksempler på tandtyper. Andre fabrikater vil have tilsvarende tandtyper.



Billede 1. 80 mm spidser på en Köckerling harve - her anvendt til såbedsetablering i 15 cm dybde om foråret.

Foto: Henning Sjørsløv Lyngvig, VFL

Spidser fås i bredder fra 30 mm til over 200 mm. Under normale driftsforhold er der ikke behov for anvendelse af tænder med en større bredde end 80 mm i Danmark - i enkelt tilfælde op til 120 mm.

HARVNING LIGE EFTER HØST (3-5 CM DYBDE)

Når der stubharves lige efter høst, er opgaven at fremme spiringen af spildkorn, samt at opblande halm og avner i jorden for at starte omsætningen. Her harves der typisk i 3-5 cm, hvilket betyder, at der kun sker en opblanding umiddelbart omkring harvetænderne. Derfor bør der som udgangspunkt anvendes en tand på 80 mm bredde, for at give en fornuftig opblanding, og der bør samtidig anvendes vinklede vingskær. Hvis der ikke anvendes vingskær, anvender nogle alternativt 120 mm tænder, men gennemskæringen og opblandingen bliver mindre god.

Fremkørselshastigheden har stor betydning for opblandingen, så traktoren skal have tilstrækkelig effekt til, at der kan køres 10-15 km/t. Effektbehovet vil afhænge af bl.a. jordtypen. Se [artiklen om harvetyper](#) for vejledende effektbehov og vægt.



Billede 2. Montering af vinklede vingskær sikrer fuld gennemskæring og god opblanding ved øverlig harvning. Foto: Stroco-Agro

Den nødvendige bredde på spidserne er også afhængig af harvens tandsporsafstand. Jo længere der er mellem spidserne på harven, jo mere opblanding mellem tænderne skal den enkelte tand foretage. En metode, til at skabe god opblanding mellem tænderne, er at montere vingskær af en type, der er vinklet, så de har en opblandende effekt, og har en bredde der sikrer fuld gennemskæring. Ligeledes kan der anvendes mixerskær (se Billede 3), der kaster jorden.

Bemærk, at ved anvendelse af vingskær bør spidsen ikke arbejde ret meget dybere end vingskærene. Gåsefodsskær (se Billede 3) er konstrueret til vandret gennemskæring – ikke til

at opblende jord. Gåsefodsskær har primært sin berettigelse til ukrudtsbekæmpelse, hvilket der ikke fokuseres på i denne artikel.



Billede 3. Et udvalg af Kuhn skær og harvetænder. HD spidser er lavet af højstyrkestål. Foto: MI

ETABLERING AF SÅBED UMIDDELBART FØR SÅNING (8-20 CM DYBDE)

Etablering af såbed ved pløjefri dyrkning sker typisk i 8-20 cm dybde. Dybden skal være tilstrækkelig stor, til at jordoverfladen bliver tilstrækkelig muldet at så i. Valg af harvedybde er generelt beskrevet i artiklen "[Valg af harvedybde ved pløjefri etablering af såbed til korn](#)". Op til en harvedybde på 20 cm anbefales en tandbredde på 80 mm (+/- 10 mm i forhold til hvad fabrikatet leverer). Her skal der ikke anvendes vingeskær, da en 80 mm tand i disse dybder oftest laver en god muldning i sig selv. På visse relativt svære jordtyper har nogle erfaring for, at det kan være nødvendigt at anvende 120 mm spidser, men det bør være undtagelsen.

På nogle harvetyper kan tænderne vinkles. Herved kan den løftende effekt indstilles.

DYBDELØSNING (>20 CM DYBDE)

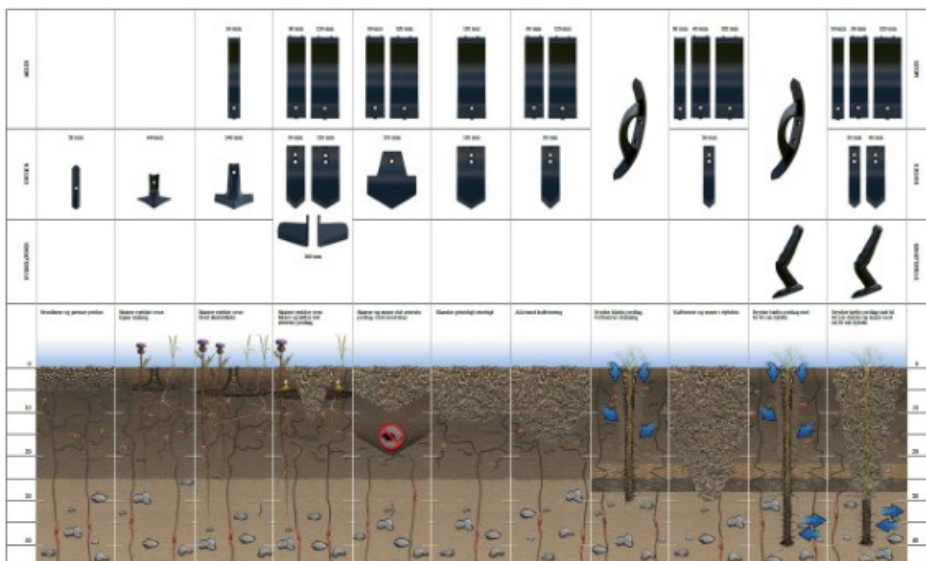
Ved behov for dybere harvning end ca. 20 cm bør der anvendes en så smal tand som muligt. Både fordi det kræver uhyre meget effekt at trække en bred tand igennem jorden, samt fordi der vil være risiko for, at der trækkes råjord til overfladen, og resultere i knolde på jordoverfladen.



Billede 4. Smal Horsch tand til dybdeharvning. Foto: Stroco-Agro

Der er meget forskel på, hvor smalle tænder der kan fås til forskellige harvefabrikater, men typiske minimumsbredder er 30, 40 og 50 mm. Harvetænder til dybdeharvning er typisk krumme, så jorden løftes. Og da jorden brydes i ca. 45 grader til hver side, giver det en vis løsning i bredden.

Der laves harvetænder, der er udformet, så jorden ikke løftes markant. Et eksempel på dette kan ses på understående Billede 5.



Billede 5. Forskellige tænder fra Väderstad. Her vises hvilken bearbejdende effekt, de forskellige harvetænder har.

Klik på billedet for stor udgave i separat skærbillede. Foto: Väderstad

Hvis der er behov for dybdeløsning, kan grubning overvejes som alternativt. Det er væsentligt billigere i energi, men skal gøres under forhold, så jorden løftes synligt. Ellers pakkes jorden reelt. Hvis det vurderes, at der jævnligt er behov for dybdeløsning, kan det være en mulighed at leje maskinstationen til at få grubbesået raps som en del af sædskiftet. Herved grubbes jorden ca. hvert femte år, hvilket vil være tilstrækkeligt i de fleste tilfælde.

Samtidigt kan der måske vælges en billigere harvetype, da der ikke vil være behov for dybdeharvning, og landmanden kan koncentrere sig om høstarbejdet, da rapssåningen typisk falder sammen med kornhøsten.

"[Pløjefri etablering af vinterraps](#)" er beskrevet i en FarmTest fra 2013.

Artiklen "[Pløjefri etablering af såbed til majs](#)" beskriver en række demonstrationsparceller, hvor forskellige harvedybder og harver blev anvendt i foråret 2014.