

# Kan grund jordbearbetning och mellangrödor minska fröbanken av renkavle?

Författare: David Hansson, Sven-Erik Svensson

Renkavle är ett av de mest problematiska gräsogräs i höstspannmål i södra Sverige och kan orsaka mycket stora skördeförster. Samtidigt ökar problemen med herbicidresistens, vilket gör att odlingsstrategier utan kemiska bekämpningsmedel blir allt viktigare. I ett projekt (PA 1405) som finansierats av SLU Partnerskap Alnarp, Jordbruksverket och Väderstad har olika strategier efter skörd av höstvetete studerats, där jordbearbetning och mellangrödor används för att stimulera uppkomst av renkavle och därefter minska fröbanken genom ytterligare ogräsbekämpningsåtgärder innan en vårgroda etableras.

## Potential att minska fröbanken

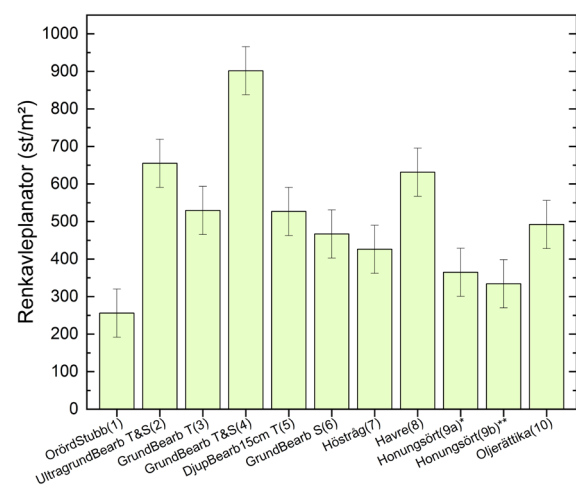
Av figur 1 framgår att den åtgärd som hade störst potential att reducera fröbanken av renkavle, dvs resulterade i flest antal uppkomna renkavleplantor, var strategin med två grunda jordbearbetningar, på ca 3 cm, utförda i augusti och i oktober med tallrikskultivator (led 4). Näst störst potential hade led 2 med två ultragruna jordbearbetningar på ca 1 cm. Bland mellangrödorna som såddes i augusti, efter en grund tallrikskultivering på ca 3 cm och därefter sådd med en skivbillssåmaskin, så hade havre störst potential att reducera renkavle i fröbanken. Denna åtgärd var jämförbar med de två ultragruna bearbetningarna. Den minst effektiva strategin var att lämna stubben obearbetad (led 1). Här fick vi endast ca 25 % av antalet renkavleplantor jämfört med de två grunda jordbearbetningarna på 3 cm djup som hade bäst effekt.

För att utvärdera effekten av de olika jordbearbetningsinsatserna hösten 2022 på antalet renkavle i fröbanken våren 2023, så genomfördes ett examensarbete av Strandqvist & Persson (2023). Med hjälp av fröbanksanalyser, dvs jordprov från försöksfältet intagna i ett växthus på Alnarp, så räknade de antalet gröningsbenägna renkavleplantor efter de olika jordbearbetningsinsatserna, led 1–6. Resultaten visade på tydliga effekter av jordbearbetningen på förekomsten av renkavle.

”Korttidseffekten” på renkavle av jordbearbetning hösten före: I det översta jordskiktet (0–5 cm) regist-

rerades flest plantor i led 3, d.v.s. en tidig grund bearbetning på 3 cm. Antalet renkavleplantor var ca 20 % lägre efter två grunda bearbetningar på 3 cm (led 4). Det lägsta antalet plantor i detta jordskikt noterades i led 5, d.v.s. en tidig djup bearbetning på 15 cm, där antalet renkavleplantor var 72 % lägre jämfört med led 3.

”Långtidseffekten” på renkavle av jordbearbetning hösten före: I jordskiktet 5–15 cm gav en tidig djup



Figur 1. Kumulativt antal renkavleplantor per m<sup>2</sup> (± SE) på försöksfältet vid Alberta under hösten 2022. Det kumulativa antalet = det sammanlagda antalet renkavleplantor registrerade över tid. T= tidig bearbetning slutet av aug. S= sen bearbetning mitten av okt. Utsädesmängder och försöksled se Tabell 1.

bearbetning (led 5) det högsta antal plantor. Tidig och sen ultragrund bearbetning (led 2) resulterade i ca 67 % färre plantor. Lägst antal plantor på provtagningsdjupet 5–15 cm registrerades i den orörda stubben, där antalet var ca 78 % lägre än efter en tidig djup bearbetning på ca 15 cm (led 5). Detta resultat rörande långtidseffekten överensstämmer med tidigare försök som visar att djupare jordbearbetning kan resultera i fler renkavleplantor över tid jämfört med ultragrund eller ingen jordbearbetning alls (direktsått) (Hansson et al., 2024).

## Bakgrund

Renkavle (*Alopecurus myosuroides* Huds.) är ett ettårigt vinterannuellt gräsogräs som framför allt orsakar stora problem i höstspannmålsdominerade växtföljder på lerjordar. Vid kraftiga angrepp kan skörden av höstvetete halveras. I skånska försök har skördeför-luster på upp till 6–7 ton per hektar rapporterats. Minst lika viktigt som skördeför-lusterna är den negativa påverkan från en stor fröbank av renkavle. Ogräset sprids via frön som snabbt kan bygga upp en stor fröbank i marken. Om renkavle inte hanteras på rätt sätt på hösten kan fröbanken öka upp till tio gånger på ett år. Samtidigt har antalet tillgängliga ogräsmedel minskat och problem med herbicidresistens ökar, vilket gör att integrerade och förebyggande strategier måste börja tillämpas.

Cirka 80 % av renkavlefröna gror under hösten. Denna period kan därför utnyttjas för att stimulera ogräsets uppkomst och därefter bekämpa plantorna innan en vårgröda etableras. Genom att på detta sätt bryta renkavlens livscykel kan förekomsten av ogräset minska över tid.

Falsk såbädd med ytlig harvning stimulerar groningen hos renkavle. Uppkomst sker efter 7 till 10 dagar



Renkavle (*Alopecurus myosuroides* Huds.) är ett ettårigt vinterannuellt gräsogräs som framför allt orsakar stora problem i höstspannmålsdominerade växtföljder på lerjordar. Foto: David Hansson

varefter den grunda harvningen upprepas. Åtgärderna medför betydligt färre renkavleplantor. Dessutom är dessa mindre, svagare och mera känsliga för en efterföljande kemisk bekämpning.

Ett annat sätt att minska fröbanken för renkavle är att inte jordbearbeta alls, efter skörd av spannmål, och låta årets renkavlefrö ligga kvar i stubben på markytan. På så sätt tappar fröna groningen dugligheten eller äts upp av predatorer. Även en ultragrund bearbetning, t.ex. med en halmharv på 0,5–1 cm djup kan tillämpas för att effektivt minska fröbanken.

I dagsläget finns stora möjligheter att använda mellan- och fånggrödor för att förbättra markens kolinlagring och minska kväveläckaget. Dock är det relativt lite känt hur mellan- och fånggrödor påverkar förekomsten av renkavle under svenska förhållanden. Projektets mål var att visa hur effekten av sex olika jordbearbetningsåtgärder och fyra mellangrödor påverkar förekomsten av renkavle inför etablering av vårgrödor efterföljande vår.

## Material och metod

I projekt undersöktes hur olika jordbearbetningsåtgärder på hösten efter skörd av höstvetete, och i vissa fall i kombination med eftersådda mellangrödor, kan användas för att minska fröbanken av renkavle.

På försöksplatsen med lerjord vid Alberta (Dalby, Skåne) fanns en jämn och mycket hög förekomst av renkavle. Förfrukten var höstvetete, som skördades den 4 augusti, och efterföljande gröda var sockerbetor. Studien omfattade sex olika jordbearbetningsinsatser (se tabell 1) samt fyra olika mellangrödor. Försöket var designat som ett randomiserat blockförsök med fyra upprepningar.

Inför sådden av mellangrödorna bearbetades jorden den 24 augusti till ca 3 cm med en tallrikskultivator (Väderstad Carrier CrossCutter Disc). Denna bearbetning genomfördes i samtliga led utom led 1 (kontroll) och led 6 (pinnkultivator). Sådden av mellangrödorna (led 7–10) utfördes den 26 augusti. Följande mellangrödor undersöktes: höstråg (led 7), havre (8), honungsört (9) och oljerättika (10). Vid sådden var förredskapet på skivbillssåmaskinen Väderstad Rapid uppfällt, vilket innebar att ingen ytterligare jordbearbetning utfördes i samband med sådden av mellangrödorna.

Jordbearbetningarna i led 1–6, för att locka fram renkavleplantorna, utfördes på olika djup, från ca 1 cm till ca 15 cm. I led 2–4 genomfördes bearbetningarna med tallriksredskapet Väderstad Carrier CrossCutter Disc, medan bearbetningen i led 5 utfördes med pinnkultivatorn Väderstad Opus (se tabell 1)

Avläsningar av antalet uppkomna renkavleplantor gjordes vid fyra tillfällen under hösten 2022 (19/9, 4/10, 20/10 och 2/11). Effekten av de olika åtgärderna i försöket utvärderades genom att räkna det kumulativa antalet renkavleplantor, det vill säga det totala antalet renkavleplantor som registrerades un-

Led	Augusti	Oktober
1	Orörd stubb	
2	Ultragrund bearbetning (24/8), 1–2 cm <sup>1)</sup>	Ultragrund bearb. (10/10), 1–2 cm <sup>1)</sup>
3	Grund bearbetning (24/8) till ca 3 cm <sup>1)</sup>	
4	Grund bearbetning (24/8) till ca 3 cm <sup>1)</sup>	Grund bearbetning (10/10) till ca 3 cm <sup>1)</sup>
5	Djup bearbetning (26/8) till ca 15 cm <sup>2)</sup>	
6	Orörd stubb	Grund bearbetning (10/10) till 3 cm <sup>1)</sup>
7	Höstråg. Utsäde 150 kg/ha	
8	Havre. Utsäde 200 kg/ha	
9	Honungsört. Utsäde 4 kg/ha (9a) & 9 kg/ha (9b)	
10	Oljerättika. Utsäde 15 kg/ha	

1) Tallrikskultivator - Väderstad Carrier CrossCutter Disc, 2) Pinnkultivator - Väderstad Opus

Tabell 1. Försöksled med olika jordbearbetningsmetoder och mellangrödor efter skörd av höstveten på försöksplatsen Alberta. Mellangrödorna såddes den 26 augusti efter en 3 cm grund jordbearbetning med en tallrikskultivator den 24 augusti. Foto: David Hansson

der hösten 2022, från mitten av september till början av november.

## Resultat

Resultaten visade att jordbearbetningsåtgärderna och mellangrödorna hade varierande effektivitet när det gällde att stimulera uppkomst och därmed möjliggöra bekämpning och därmed reduktion av renkavle i fröbanken.

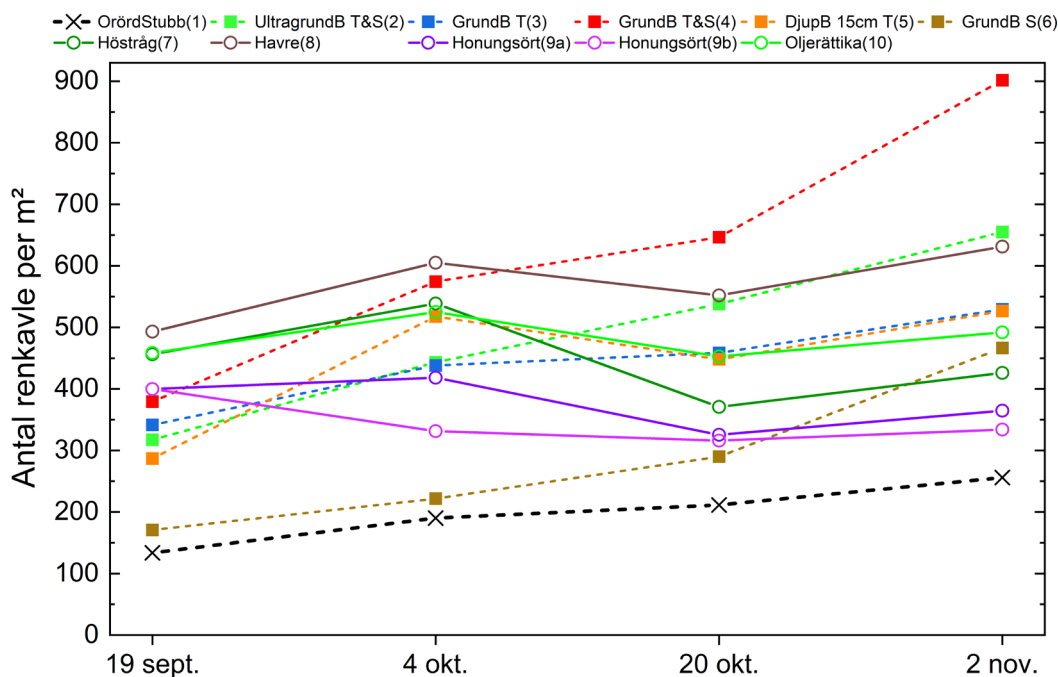
Den strategi som gav störst potential till att tömma fröbanken, dvs störst antal renkavleplantor (kumulativt antal) under hela hösten bestod av två grunda tallrikskultiveringar på 3 cm djup med tallrikskultivatorn Väderstad Carrier utrustad med CrossCutter Disc-tallrikar. Bearbetningarna genomfördes den 24 augusti och den 10 oktober. Här var antalet plantor ca 900 per m<sup>2</sup>. De två grunda bearbetningarna lock-

ade fram ca 3,5 gånger fler renkavleplantor jämfört med den orörda stubben, som endast lockade fram ca 250 plantor per m<sup>2</sup>. Den upprepade grunda bearbetningen dödade växande renkavleplantor, och inducerade ytterligare renkavlefrön till att gro, vilket var meningen med försöket. Den upprepade bearbetningen gjordes för att undvika att renkavleplantorna växer alltför tätt på hösten. Växer de för tätt så släpper de inte fram fler renkavleplantor och då kan fröbanken inte tömmas på ett effektivt sätt

Vid en jämförelse av effekten av de olika mellangrödorna (led 7–10) framkom att honungsört (led 9b), jämfört med havre (led 8), gav en signifikant lägre uppkomst av renkavle. Antalet uppkomna plantor var ca 50 % lägre i honungsörten. Även höstråg resulterade i en lägre uppkomst, med ca 30 % färre plantor jämfört med havre (Figur 1). För oljerättika var antalet renkavleplantor ca 20 % lägre än i havre. De två grunda bearbetningarna på ca 3 cm stimulerade däremot uppkomsten av fler renkavleplantor än vad mellangrödorna gjorde.

Nedan visas en jämförelse hur de olika jordbearbetningsåtgärderna och mellangrödorna påverkade förekomsten av renkavle under hösten 2022. Resultaten visar en stor skillnad i ackumulerad förekomst av renkavle mellan de olika försöksleden, framför allt under senhösten 2022.

Bäst potential till att tömma fröbanken fick man av två grunda bearbetningar på 3 cm. Näst bäst potential gav två ultragrunda bearbetningar på ca 1 cm samt mellangrödan havre. Om man endast genomför en grund bearbetning på 3 cm så var det ingen skillnad om den utfördes tidigt, 24 augusti, eller sent på säsongen, 10 oktober (Figur 2).



Figur 2. Det kumulativa antalet renkavleplantor i försöksleden 1–10 vid de fyra avläsningarna på Alberta hösten 2022. Led 9a är sått med 4 kg/ha honungsört och 9b med 9 kg/ha. Jordbearbetning utfördes den 24 aug. och den 10 okt. B= bearbetning, T= Tidig bearbetning (24 aug.), S= Sen bearbetning (10 okt.).

Den korta- och långsiktiga effekten av de olika jordbearbetningarna på Alberta hösten 2022 på fröbanken av renkavle våren 2023 undersöktes i ett examensarbete av Strandqvist & Persson (2023). Studien finansierades av SLU Partnerskap Alnarp (PA 1447). Fröbanksanalysen av Strandqvist & Persson visade tydliga effekter av jordbearbetningen på förekomsten av renkavle efterföljande vår. I denna fröbanksanalys är det positivt med så få överlevande renkavleplantor som möjligt, och få plantor indikerar att jordbearbetningen hösten 2022 haft en bekämpningseffekt på renkalven.

I jordskiktet 5–15 cm, som indikerar ”långtidseffekten”, gav en tidig djup bearbetning (led 5) högst antal plantor, ca 3200 plantor per m<sup>2</sup>, medan en tidig i kombination med en sen ultragrund bearbetning (led 2) gav 67 % lägre antal plantor. Lägst antal plantor fanns det i den orörda stubben och här var det ca 78 % lägre antal plantor jämfört med en tidig djup bearbetning (led 5). För mer resultat och beskrivande figurer se (Strandqvist & Persson, 2023, figur 7 och 8).

## Referenser

Hansson D, Albertsson J, Carlsson G (2024) Odlingsåtgärder och sortval i vårsådd spannmål för att begränsa renkavle. LTV-fakultetens faktablad 2024:13. <https://doi.org/10.54612/a.7178e12v4v>

Strandqvist I & Persson A (2023) Hur påverkas uppkomsten av renkavle (*Alopecurus myosuroides* Huds.) av olika bearbetningsstrategier under hösten? Självständigt arbete. SLU, Fak. LTV, Lantmästare kandidatprogram. Alnarp. <https://stud.epsilon.slu.se/19122/1/persson-a-et-al-20230622.pdf>

## Effektiva strategier för bekämpning av renkavle

### Utnyttja hösten

Eftersom majoriteten av renkavlefröna gror på hösten, så finns det stora möjligheter att minska fröbanken under denna period.

### Upprepade grunda bearbetningar ger effekt

Två grunda tallrikskultiveringar på 3 cm djup under sensommar och höst gav stor potential till att minska fröbanken. Därefter bekämpas de grodda renkavleplantorna genom grund tallrikskultivering eller kemisk bekämpning.

### Undvik djup bearbetning

Djup bearbetning, t.ex. med kultivator eller plog, kan flytta renkavlefröna ned i markprofilen där de kan överleva längre.

### Mellangrödors effekt på fröbanken

Det näst bästa alternativet för att minska fröbanken var mellangrödan havre och två ultragrunda tallrikskultiveringar på ca 1 cm djup.

### Kombinera växtföljd med mekaniska och kemiska metoder

Den mest effektiva strategin är en väl genomtänkt växtföljd med vall samt grödor som etableras vår och höst i kombination mekanisk och kemisk bekämpning av renkavle.

### Etablera grödorna via direktsådd eller strip-till

Problem med renkavle kan minska ytterligare om grödorna etableras i koncept som inte kräver någon omfattande jordbearbetning t.ex. direktsådd (utan föregående bearbetning) eller strip-till (bearbetning i smala band).

## Författare

### David Hansson

Agronomie Dr  
Institutionen för biosystem och teknologi, SLU  
[david.hansson@slu.se](mailto:david.hansson@slu.se)  
ORCID <https://orcid.org/0000-0003-1266-6996>

### Sven-Erik Svensson

Universitetsadjunkt  
Institutionen för biosystem och teknologi, SLU  
[sven-erik.svensson@slu.se](mailto:sven-erik.svensson@slu.se)  
ORCID <https://orcid.org/0000-0002-7648-6823>



## Kan grund jordbearbetning och mellangrödor minska fröbanken av renkavle?

**Ansvarig utgivare:** Institutionen för biosystem och teknologi  
SLU, Sveriges lantbruksuniversitet. År. 2026 **Layout:** Malin Åberg Aas

© Författarna

