

Optimal indstilling af roeoptageren

– spildundersøgelse og demo-kørsel på Demodagen på Sofiehøj 2023



Projektleder
Otto Nielsen,
NBR Nordic
Beet Research

I anledning af Demodagen på Sofiehøj den 24. oktober 2023 blev der forud lavet spildundersøgelser med tre forskellige indstillinger af en moderne roeoptager. Spildundersøgelsen blev lavet i Sofiehøjs forsøgsmark, og her blev der efterfølgende på Demodagen fremvist selvkørende tre-akslede roeoptagere fra henholdsvis Grimme, Ropa og Holmer (foto 1).

Skånsom optagning er vigtig

Det kan være en udfordring helt præcist at afgøre, hvilken indstilling, der er optimal. Da roerne typisk aflæsses i kule og sidenhen genlæsses med renselæsser, sker der en efterfølgende forbedring af renheden, som chaufføren på roeoptageren ikke har kendskab til. Målet er derfor først og fremmest at lave en skånsom optagning. Skånsom optagning er karakteriseret ved at roerne, når de ender i roeoptagerens tank, har intakte rodspidser med en diameter på under 2 cm hvor roden er knækket.

Roespidserne kan knække af i jorden, ved passage over rouletterne og når de falder ned i tanken. Rodspidsbrud i jorden kan minimeres ved at afpasse

fremkørselshastighed og indstilling af optageraggregater til forholdene. Her har især arbejdsdybden stor betydning. Skånsom transport til tanken er først og fremmest et spørgsmål om hensigtsmæssig design af roeoptageren, men det kan være en god idé at undlade at tømme tanken helt, så de første roer ikke falder så hårdt.

Rodspidsbrud på rouletterne afhænger blandt andet af rouletternes hastighed og hvor fyldte rouletterne er. Den bedste og mest skånsomme rensning opnås ved, at roerne renses ved at gnubbe mod hinanden hele vejen gennem roeoptageren, og dette er nemmest at optimere på, hvis der er et ensartet flow af roer og jord ved indføring i roeoptageren.

Spildundersøgelser

Der er udarbejdet retningslinjer for gennemførelse af spildundersøgelser i regi af IIRB (International Institute of Beet Research). Disse retningslinjer blev anvendt til at sammenligne tre indstillinger af en roeoptager den 16. oktober 2023 (figur 1-2). Optagningsforholdene var tæt på perfekte, da vejret var tørt og havde været det i nogle dage. Jordstrukturen var smuldrende, og jorden klæbede kun i begrænset omfang til roernes overflade. Roesorten havde dog en meget markant rodfure, som var svær at rense fri for jord.



Foto 1. Den udendørs del af Demodagen var udfordret af regn og rusk, men blev alligevel gennemført og herunder demo-kørsel med roeoptagere fra Grimme, Ropa og Holmer. Ugen før blev der lavet en spildundersøgelse, hvor optagningskvaliteten ved tre forskellige indstillinger af den samme moderne roeoptager blev sammenlignet (se tekst).

En spildundersøgelse består af to dele (foto 2). I den ene del af undersøgelsen indsamles spildet fra et opmålt areal. Det kan for eksempel være 18 rækker i 10 meters længde to steder i marken (2 x 90 kvm). Alle spildte roer og roedelev indsamles og vejes. Hvis spildet i de undersøgte felter er meget forskelligt, undersøges flere felter for at få et bedre estimat. Da en del af roespildet kan være skjult under jorden, er det nødvendigt at grave jorden igennem for at finde alt spildt materiale. Hos NBR anvender vi en lille traktor med harve til at blotlægge yderligere spild. I denne undersøgelse fandt vi op til 32 % af spildet efter i alt 3-4 opharvninger. Spildet fra rouletterne fordeles ofte uens på hver sin side af roeoptyageren, og dette skal indgå i beslutningen om, hvor de undersøgte felter skal placeres.

Den anden del af spildundersøgelsen er en opgørelse af rodspidsbrud. Her opdeles tilfældige roer fra optagertanken efter størrelsen på rodspidsbruddet. For at få en præcis opgørelse er det nødvendigt at gennemgå 300-400 roer, men man får et omtrentligt resultat ved at gennemgå 100 roer. I undersøgelsen blev henholdsvis 447, 475 og 503 roer gennemgået ved de tre indstillinger.

Aftopningskvalitet

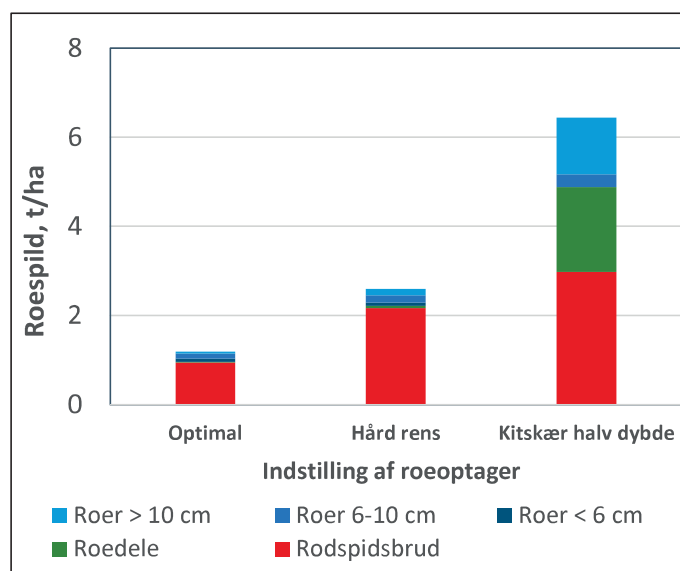
I spildundersøgelsen blev spild i form af overaftopning ikke opgjort, men der var generelt ingen roer, som var aftoppet for meget. Efter at afregningssystemet er overgået til fast topskiveandel på tre procent, leveres roer generelt med større andele af grønt. Ved længere tids lagring ved milde temperaturer er det vigtigt at andelen af grønt holdes på et lavt niveau, da tiloversblevne bladanlæg medfører et respirationstab grundet hurtig genvækst. Sortsvalget kan spille ind her, da visse roesorter har bladanlæg så langt nede af roelegemet, at aftopperknivene ikke kan fjerne disse uden samtidigt at aftoppe for dybt.

Renhed

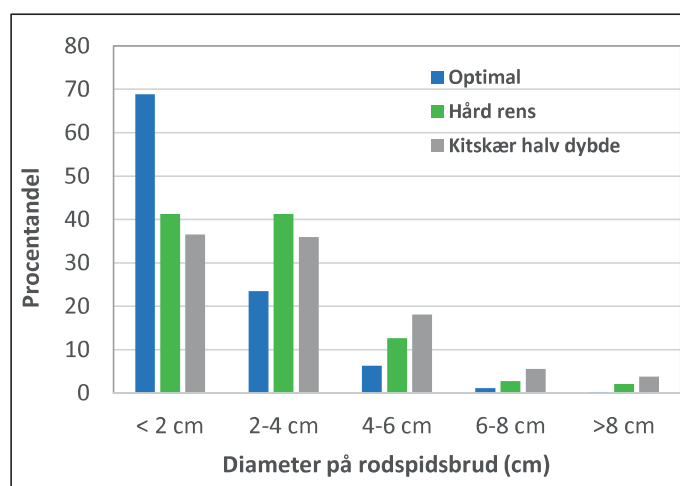
Roernes renhedsgrad vægter tungt i den samlede afregningspris, og ved direkte levering kan det være nødvendigt at gå på kompromis med omfanget af rodspidsbrud for at opnå den optimale optagningskvalitet. Ved levering via kule – og især ved lagring under udtørrende forhold (under fiberdug) – forbedres renheden ved at jorden tørrer ind og falder af i renselæsseren. Optimal optagning er derfor oftest ensbetydende med skånsom optagning, dvs. moderat brug af rouletterne.

Optagningsforholdene er vigtige

Det er en forudsætning for optimal optagningskvalitet, at vandindholdet i jorden ikke er for højt. Et lavt vandindhold er med til at minimere pakningsskader i over- og underjorden, idet en tør jord har en langt bedre bæreevne. Det er svært at



Figur 1. Samlet roespild ved tre forskellige indstillinger af roeoptyager ved spildundersøgelse i 2023. Ved "Optimal" blev der optimeret på spild og renhed, ved "Hård rens" blev det forsøgt at rense roerne mere rene (øgning af rensningsgrad fra 55-70%) og med "Kitskær halv dybde" blev der kørt med for overlige kitskær. Andelen af spild i marken, som blev fundet efter harvning, udgjorde hhv. 16%, 5% og 32 % af det samlede markspild. Spild fra rodspidsbrud er nærmere specificeret i figur 2.



Figur 2. Fordeling af rodspidsbrud ved tre forskellige indstillinger af roeoptyager 2023. Rodspidsbruddets diameter måles med tommestok og omregnes til t/ha ved hjælp af omregningsfaktorer fastlagt af IIRB. De fleste roer bør have et rodspidsbrud på under 2 cm i diameter. Se figur 1 for yderligere forklaring.



Foto 2. På Demodagen på Sofiehøj blev resultaterne af spildundersøgelsen gennemgået. På bordene bagerst ligger det roemateriale, der var spildt i marken, og roer udtaget fra roeoptageren er fordelt i baljer efter størrelsen på rodspidsbruddet (se figur 1-2).

Konklusion på spildundersøgelsen

Resultatet fra spildundersøgelsen viser en tydelig forskel mellem indstillingerne. Den såkaldte ”optimale” indstilling gav et spild på kun 1,2 ton/ha (tabel 1), hvilket er blandt det laveste, vi har målt igennem tiderne. Øgning af renseintensiteten fra 55-70 % gav forventeligt et større spild i form af knækkede spidser (figur 2), men gav også en bedre renhed, hvis roerne ikke renses yderligere (tabel 1).

Hævning af kitskær medførte at flere roer ikke nåede ind i roeoptageren og flowet gennem optageren var uens og gav dermed en varierende rensning. Det var tydeligt for chaufføren, at indstillingen ikke var acceptabel, men det overraskede alligevel, at spildet var så stort. Med til overraskelsen hører, at 32% af det spildte roemateriale først blev synligt efter gentagne harvninger. Roedele i optageren er ikke medregnet i det samlede spild. Det må dog forventes at omlæsning og rensning samt håndtering i fabrikken vil betyde at disse 1,5% af roematerialet enten ikke bliver til sukker og ovenikøbet medregnes som urenheder.

Samlet set kan det konkluderes at ”Optimal” også var optimalt i den givne situation, hvor roerne efterfølgende blev leveret via kule og dermed opnåede samme renhed, som opnået med ”Hård rens”.

angive nogle retningslinjer for, hvornår det er optimalt at høste en given roemark. For lang tids lagring ved høje temperaturer giver et for stort lagringstab, men på den anden side er der en risiko for, at optagningskvaliteten

bliver for ringe, hvis man tidsmæssigt er under pres, og et samtidigt højt vandindhold i jorden betyder dårligere renhed og mere eller mindre skjulte omkostninger i form af pakningsskader.

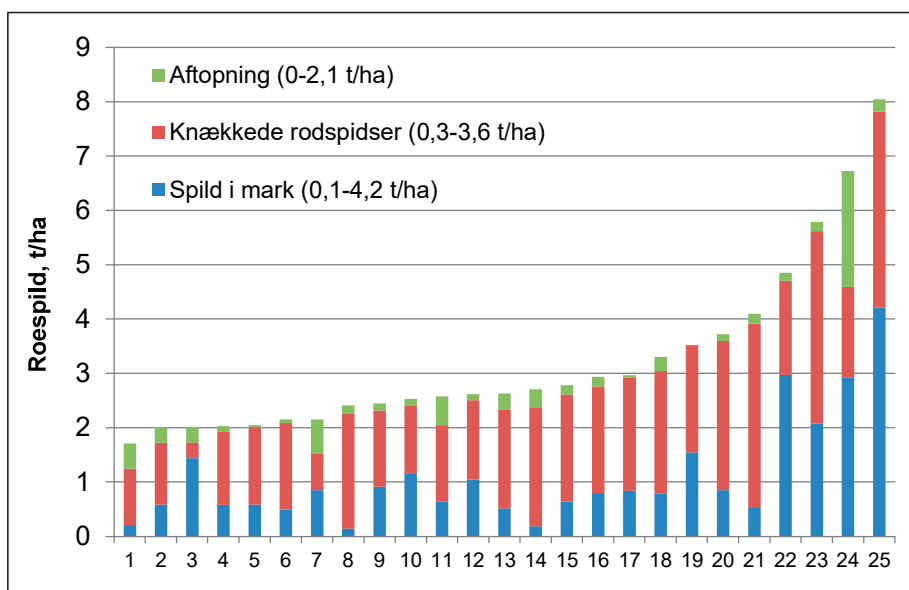
Tabel 1. Resultat af spildundersøgelsen inklusive forskel i roernes renhed. Rensbar jord er den mængde jord, som blev rensset mekanisk bort i prøvevasken hos DLF før vejning af beskudte roer. Spild i alt er specificeret i figur 1-2. Ved opsummering af renhed med rensning er det forudsat at roedele, løs jord i optager samt rensbar jord ikke når frem til fabrikens prøvevask.

Indstilling (rensning rouletter)	Løs jord optager %	Rensbar jord %	Vaskbar jord %	Jord i alt %	Roedele optager %	Fast top- skive %	Renhed uden rens (%)	Renhed med rens (%)	Spild i alt t/ha
Optimal (55%)	1	2	4	7,1	0,1	3,0	90	93	1,2
Hård rens (70%)	1	1	4	5,9	0,2	3,0	91	93	2,6
Kitskær ½ dybde (55%)	1	2	4	6,2	1,5	3,0	89	93	6,4

Desuden kan det konkluderes at en moderne roeoptager har potentialet til næsten totalt at undgå spild, men at uhensigtsmæssig anvendelse af optageren kan koste dyrt.

Spild i "gamle dage"

NBR gennemførte i 2013 en sammenligning af optagningsspild på 25 forskellige lokaliteter (figur 3). Det samlede spild varierede her fra 1,7 – 8,0 ton/ha, og det største spild blev typisk observeret med optagere, som ikke mere er på markedet. I en anden undersøgelse var lavest mængde spild i flere tilfælde på omkring 1 ton/ha, men her vidste chaufføren på optageren, at der var mest fokus på spild og mindre fokus på renhed og effektivitet. Et realistisk bud på minimum-spild må derfor forventes at ligge mellem 1-2 ton/ha. ■



Figur 3. Ved en større spildundersøgelse i 2013 på 25 lokaliteter varierede det samlede spild fra 1,7 – 8,0 t/ha. Lavest opnået spild var således højere end "optimal" indstilling i dette års undersøgelse, hvor spildet udgjorde 1,2 t/ha (figur 1).

DALMOSE VOGNMANDSFORRETNING

En del af HJ Gruppen



NYHED:

Optagning med 9-rækket bord for skånsom optagning og dermed færre overkørsler

- Såning af roer med 2 stk. 18-rk.+ 1 stk. 36-rk. med placering af flydende eller fast gødning. På maskinerne er der sektionsslukke for at undgå overlaping
- Radrensning på både 12-rk. og 18-rk.
- Vi kører med kamerastyring, GPS og sektionshævning
- Vi tager også roer op på Syd- og Vestsjælland samt på Møn med meget erfarne og kompetente chauffører

HJ Gruppen | Dalmose Vognmandsforretning

Lundsgårdsvej 5 | 4261 Dalmose

Tlf. 58 18 81 15

**Ring til Kenneth: 31 45 93 81
eller Henrik: 40 25 89 97**

hjgruppen.dk