

Alternativer til halm

Muligheder for at spare halm ved halmdækning af gulerødder

Bilag ved temadag om alternative metoder til halmdækning og bioplast d. 28.02.2024

Halmtyper

Det er den generelle opfattelse, at når halmen i efteråret spredes på gulerodsmarkerne, vil halmen ligge som et meget tykt luftigt lag, som vinden kan blæse igennem. Herved sikres det, at jordtemperaturen falder i takt med, at det bliver vinter. Efterhånden som vinteren kommer, falder halmen mere sammen og bliver tættere og beskytter bedre mod vinden og varmetab. I foråret er halmen klasket helt sammen og typisk våd og fast. Det store vandindhold og fordampning af vand fra halmen har en kølende funktion, efterhånden som temperaturen i foråret begynder at stige.

Muligheder:

Rughalm: er nemt at sprede jævnt og ligger som en tyk luftig isolerende dyne. Halmen holder pænt strukturen det meste af vinteren.

Hvedehalm: er lige som rughalm relativt nemt at sprede jævnt og fylde op i sporene. Den synker lidt mere i løbet af vinteren når der står vand oven på plasten.

Byghalm: halmen spredes lidt mere i klumper og er ikke helt så let at sprede jævnt men dog langt lettere end havre. I løbet af vinteren synker byghalmen sammen og begynder at klaske helt sammen hvor der står vand på plastbanerne mellem rækkerne. I starten af vinteren var temperaturen lidt højere under byg og havre end under hvede og rug. Den lidt højere temperatur holder ikke hele vinterne.

Havrehalm: er meget vanskelig at sprede jævnt. Der hvor havrehalmen ligger pænt tykt, er temperaturen først på vinteren lidt højere end under rug og hvede. Men det holder ikke hele vinteren. Sidst på vinteren klasker halmen sammen og begynder at rådne i bunden.

Frøgræshalm: frøgræshalm spredes i klumper og ligger næsten vandmættet hele vinteren. Sidst på vinteren lugter den af rådden ensilage. Trods det er isoleringsevnen overraskende god. Specielt i sporene synker frøgræsken sammen til en rådden masse og åbner op for varmetab i siderne af bedene.

Ulemper:

Byghalm: mange kerne som fodre mus.

Rug- og hvedehalm: er at foretrække.

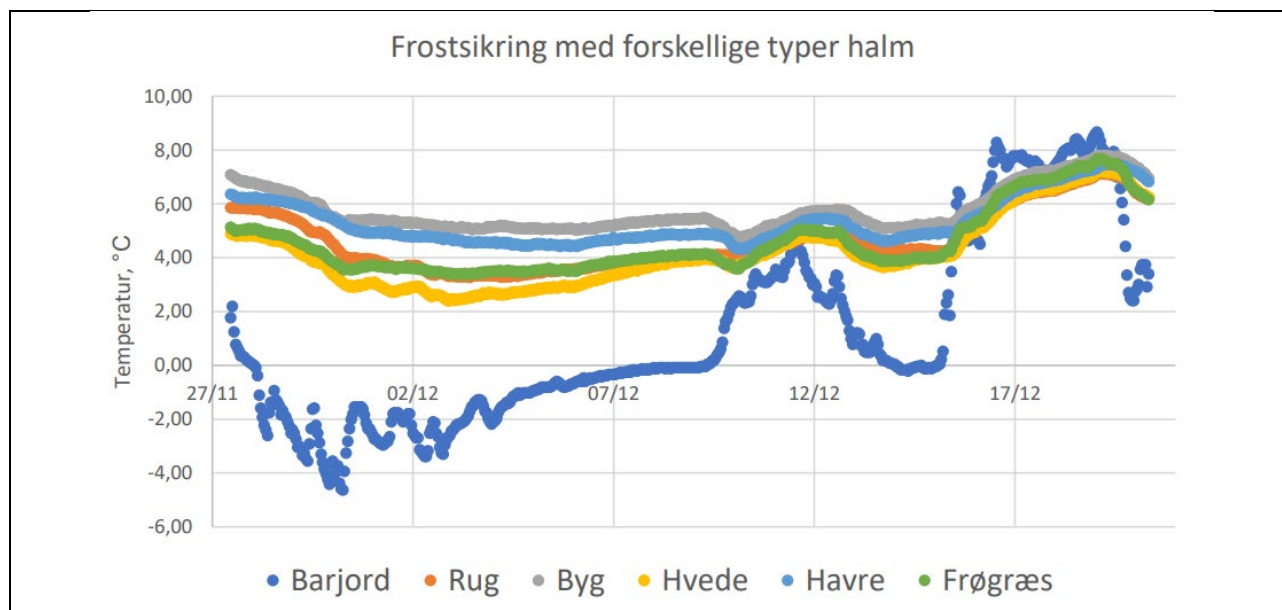
Byg- og havrehalm: ligger mere ujævnt end rug- og hvedehalm og synker sammen sidst på vinteren.

Frøgræshalm: Svært at sprede jævnt. Rådner i løbet af vinteren.

Konklusion 2023:

Ikke stor temperaturforskel mellem de forskellige typer halm.

Hvede og rughalm ligger pæneste efter udlægning.



Bionedbrydeligt plastik

Der findes i dag flere europæiske producenter af bionedbrydelig plastik til bl.a. emballage og plastikdækning i gartnerierhvervet. Verden omkring os taler om bionedbrydeligt plastik.

Muligheder:

- Reducere omkostninger for plastikaffald, hvis det nedbrydes i marken
- Trækkes ikke så nemt skæv over bedene som traditionel sort plastik
- Ikke problem at det bliver trukket mere af bedene, hvis der er en traktor der kører på kanterne
- Ikke meget forskel på temperatur mellem plast, bioplast og fiberdug under halmen.

Ulemper:

- Bioplast vejer meget, og kan kræve andet udstyr
- Bioplast skal håndteres meget forsigtigt for ikke at ødelægges på rullen
- Risiko for huller i den tynde plast ved for meget ukrudt i marken
- Stivstrået halm kan prikke små huller i plasten, så vandet løber ind i bedene frem for at løbe ud i sporene
- Måske udfordring med udrulning i blæsevejr

Konklusion 2023:

Fungerede godt at rulle plasten ud på bede.

Udfordringerne kan blive ved høsten, når bioplasten måske skal rulles af for at der kan høstes, og så nedmuldes efterfølgende for at nedbrydes.



Genbrugshalm

Der er gennem de seneste 10-15 år arbejdet en del med opsamling og genbrug af halm fra marker med halmdækkede gulerødder. Det gælder specielt i UK, hvor en række gartnerier har udviklet udstyr til opsamling og presning af genbrugshalm. Genbrugshalm har helt andre egenskaber end frisk halm, som kan påvirke isoleringsevnen.

Muligheder:

- Penge at spare på at bruge halmen to gange
- Hvis man har metoden til opsamling og presning, kan halmen også sælges til fx energi

Ulemper:

- Kræver udstyr til opsamling og presning
- Måske dårligere isoleringsevne

Konklusion 2023:

Ikke demonstreret

Grønne marker

– bredsåning af korn ovenpå halmen for bedre isoleringsevne

Spredt korn eller olieræddike på overfladen af halmen straks efter halmdækning. Når kornet spirer ser vi at rødderne hurtigt vokser ned i halmen og holder på halmen som en tæt dyne der ikke klasker sammen.

Muligheder:

- I løbet af en måned når kernerne at sætte rødder i en dybde, så de når helt ned til plasten.
- Rug virker til at være den kornsort der har spiret bedst
- Byg danner et tæt rodnet i øverste lag halm. Byg-rødderne når ikke lige så hurtigt ned i samme dybde som hveden, men er til gengæld mere forgrenede med finrødder.
- Hvedes rødder når ned i en dybde på 25 cm rodlængde
- Havre spirer ikke så godt som de andre sorter

Ulemper:

- Udspreddes efter halmudglatning, kræver en ekstra overkørsel, eller måske bag på halmudglatteren

Konklusion 2023:

Det er muligt at få korn til at spire ovenpå halmen, og få dem til at danne et godt rodnet. Det ser ud til at der er bedst spiring af kornet, hvis det spredes efter halmen er udglattet.



Halmdækning på flad mark

Ved halmdækning af gulerødder er det den generelle opfattelse at halmen skal ligge jævnt og glat på marken, så vinden glider oven over halmen og ikke presses ind i halmen. Huller og dybe spor i halmen medfører større varmetab og forringet isoleringsevne. En stor del af halmen som anvendes til halmdækning bruges på at fylde sporene op, for at opnå den glatte overflade.

Muligheder:

- Mindre forbrug af halm, fordi der ikke er spor, der skal fyldes op

Ulemper:**Konklusion 2023:**

Ikke demonstreret

Snittet halm

For at sikre en jævn og glat mark efter halmdækning og lukke af for, at vinden kan blæse ind gennem halmen, kan spredning af snittet halm oven på det traditionelle lag halm måske sikre en bedre isoleringsevne og mindske varmetabet samt give mulighed for samlet set at opnå samme isoleringsevne med en mindre mængde halm.

Muligheder:

- Mindre forbrug af halm, fordi det snittede halm giver en ekstra isolering

Ulemper:**Konklusion 2023:**

Ikke demonstreret

Grønne marker – bredsåning af korn på bedene

Bredsåning af korn på bedene først på efteråret. Så kornet når at blive så tæt, at det dækker jorden, og isolerer mod frost. Kornet kan holde jorden frostfri ved let nattefrost.

Muligheder:

- Løsning i marker der skal høstes frem til nytår
- Hvis kornet når at buske sig inden frosten, bør det have en effekt.

Ulemper:

- Kornet skal sås i ordentlig tid, 25.10 var for sent

Konklusion 2023:

Såning af korn på bedene d. 25.10 var for sent, så derfor kunne der ikke ses forskel i temperatur ved korn og i kontrollen.



En anden mulighed: Aftoppe gulerødderne først i oktober og så korn på bedene i det aftoppe plantemateriale. Marken skal forinden være forberedt ved at gulerødderne er sået i grupper og nakkerne dækket med jord ved hypning.

Nedpløjning af gulerødder

I Frankrig i Bordeaux-området dyrkes gulerødder på sandjord, hvoraf mere end 1000 ha gulerødder pløjes ned til frostsikring. Metoden består i, at gulerødderne sidst på efteråret forsigtig lægges ned med en plov, så de ligger vandret i 10-15 cm's dybde. En del af markerne dækkes efterfølgende også med et tyndt lag halm. Metoden stiller store krav til teknik og præcision.

Muligheder:

- Løsning, i marker der skal høstes frem til nytår, hård frost kan metoden ikke klare
- Almindelig plov med modifikationer
- Aftopning og svampesprøjtning inden nedpløjning
- Ploven kører i 30 cms dybde, og dækker gulerødderne med 15 cm jord

Ulemper:

- Nedpløjning og tildækning med 15 cm jord er ikke tilstrækkeligt til at holde gulerødderne frostfri, når der kommer 10-15°C frost over flere dage.
- Ploven skal være modificeret med skiveskær og afstand, så den passer præcist til bedene.
- Kræver lige rækker, helst GPS-styring på såmaskine og plov
- Kræver flade jævne marker uden sten
- Ingen nedpløjning af overmodne gulerødder
- Kun på finsand, metoden dur ikke på grovsand, stenholdig jord eller lerjord
- Ploven vil hente sten op fra sporene efter stenstrenglægningsen
- Skal pløjes ned så sent som muligt i efteråret, jordtemperaturen skal være lav
- Skal være på veldrænet jord, så det er muligt altid at nedpløje, også i vådt vejr
- Risiko for mange knækkede gulerødder i frostvejr

Konklusion 2023:

- Langt de fleste sandjordsarealer egnet til gulerodsproduktion indeholder sten. Det bliver vanskeligt at finde tilstrækkeligt med stenfri sandjord og mulighed for vanding, til at kunne nedpløje en større produktion af gulerødder til vinteropbevaring.
- Ideen går lidt af det, når det ikke kan klare den hårde frost hen over vinteren, så er det igen en decemberløsning
- Det danske våde efterår gør det svært at nedpløje gulerødder sent i efteråret
-



Sortsvalg

Nogle sorter har ind imellem vist bedre frosttolerance end andre sorter.

- Sene sorter med ekstra tæt kraftig grøn top i efteråret, fx Nazareth og Florance
- Sorter der sidder dybere i jorden, og ikke skubber opad, så kronen eksponeres for frost, fx Octavo
- Sorter som genetisk har bedre frosttolerance, fx Eskimo

Muligheder:

- Løsning, i marker der skal høstes frem til nytår, hvis der loves frost.
- Måske særligt en løsning i kombination med fiberdug

Ulemper:

- Kan ikke klare sig længere end til nytår, så det giver ikke fleksibilitet i forhold til høst ind gennem vinteren/foråret

Konklusion 2023:

Ikke demonstreret

Bedplov og hypning

I stedet for halmdækning eller i kombination med halmdækning kan man hypppe ekstra jord på gulerødderne for at beskytte gulerødderne mod varmetab og frost.

Muligheder:

- Løsning, i marker der skal høstes frem til nytår
- Sløjfe yderrækken, så der er mere plads, for at undgå stenskader
- Så på flad jord, uden sten
- Høste yderrækkerne og hypppe jord ind over de to midterste rækker

Ulemper:

- Sten fra stenstrenglægningsen bliver trukket op i kammene, med risiko for mange høstskader.
- Ikke optimal frostbeskyttelse

Konklusion 2023:

Hypning med 10-15 cm jord kan holde gulerødderne frostfri i let nattefrost, men ikke ved døgnfrost under 4 minusgrader.



Fiberdug

I kombination med hypning af gulerødder.

Muligheder:

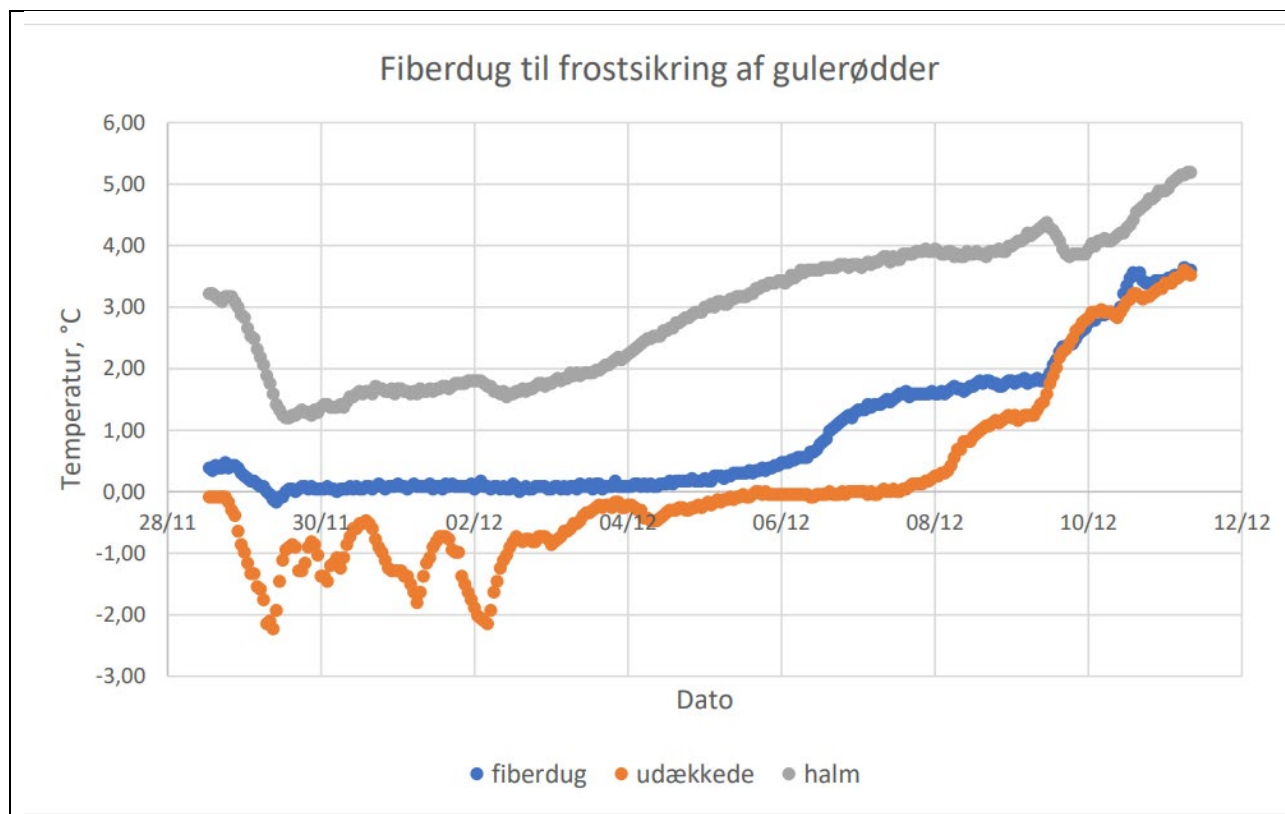
- Nødløsning, i marker der skal høstes frem til nytår, hvis der loves frost.
- Kan både være fiberdug og plastik der bruges

Ulemper:

- Dyrt
- Beskytter kun mod let kortvarig frost
- Blæser nemt i stykker
- Svært at trække fiberdugen af når det fryser og der skal høstes
- Svært at færdes i marken, når den er fiberdugdækket, hvis der blev behov for yderligere frostsikring
- Fungerer ikke hvis der er vind samtidig med frost

Konklusion 2023:

Tæt grøn gulerodstop dækket med fiberdug kan give effektiv frostsikring af gulerødder – under forudsætning af at det ikke blæser. Det hjælper også, at der falder lidt sne.



Snittet halm

Et alternativ til fiberdug kunne være at sprede et tyndt lag snittet halm over gulerødderne. Halmen skal være snittet, for at kunne spredes i et jævnt tyndt lag. Den snittede halm kan spredes over flere bede afgangene og ikke kun ét bed som med traditionel halmudlægning. Det giver højere kapacitet, også fordi fremkørselshastigheden er markant højere end traditionel halmudlægning. Et tyndt lag snittet halm kan derfor være et fint alternativ til at dække med fiberdug eller plastik.

Muligheder:

- Nødløsning, i marker der skal høstes frem til nytår, hvis der loves frost.
- Holder temperaturen 1,2 grader højere end uden halm, i vindstille vejr, og kun indtil hård frost sætter ind

Ulemper:

- Skal spredes lige før frosten for at få effekten af tør snittet halm.
- Derfor en kapacitetsbegrænsning på hvad man kan sprede på 1-2 dage
- Svært at styre halmmængden præcist, så alle gulerødder beskyttes
- Spredningen af halm skal ske i efteråret, hvor der ofte er blødt, med risiko for at lave spor eller udskridning
- Halmen kan være svær at fjerne fra bedene igen ved høst
- Evt. bismag i gulerødderne fra halmen

Konklusion 2023:

Metoden fungerer og giver 1,2 grader højere temperatur indtil hård frost sætter ind, i vindstille vejr. Metoden er derfor lidt en nødløsning, som står klar og iværksættes, hvis og når frosten kommer. Derfor er der også en klar kapacitetsbegrænsning til hvad man kan nå at spredes på 1-2 dage

**Demo i gulerødder**

HortiAdvice gennemføre i 2023 og 2024 på en række gartnerier med produktion af gulerødder en demonstration alternativer til halm og plastik til frostsikring af gulerødder.

Promilleafgiftsfonden
for frugtavl og gartneribruget