

Biobaseret bionedbrydelig plastik til halmdækkede gulerødder

Når gulerødder overvintrer på marken, dækkes de normalt med plastik og halm. Det sker primært for at frostbeskytte gulerødderne og sikre, at der kan høstes friske gulerødder hele vinteren frem til medio maj måned. Halmen har til det formål vist sig at have flere gode egenskaber. Halmen ligger meget løst i starten, hvor vinden kan blæse gennem halmen og sikre at temperaturen i jorden i løbet af oktober-november falde i takt med lufttemperaturen. Efterhånden pakker halmen mere sammen men på en måde så der stadig er små isolerende luftrum, som effektivt frostsikre i december-februar. Efter hånden som vi nærmer os foråret, falder halmen helt sammen som en tæt våd klud og mister gradvist sin isoleringsevne fordi luftlommerne forsvinder og vand leder varme. På en god forårsdag med sol og varme, vil vand fordampe fra det våde halm og herved virke kølende. Den våde halm er med til at sikre en relativt lav temperatur i jorden langt ud på foråret.

Under halmen lægges en bane plastik som adskiller halm og gulerødder. Plasten har flere funktioner. Når gulerødderne høstes, trækkes halmen af sammen med plasten, hvorved det bliver nemmere at komme til gulerødderne med optageren. Desuden trækkes alle halmrester af sammen med plasten så der er helt rent for halmrester inden skærløfteren høster gulerødderne. Herved undgår man at få halm med ind på vaskeriet. Plasten sikrer også at jorden som gulerødderne står i ikke bliver vandmættet, så gulerødderne ikke rådner. De afdrænedede bede er også lettere at høste med skærløfter så der kommer mindre jord med i kasserne og ind på pakkeriet. Mindre fugt i jorden og plast som luft-barriere under halmen er også med til at frostbeskytte gulerødderne. Plastdækning under halmen sikrer også at gulerødderne ikke får en bismag af halm.

I praksis har det vist sig meget vanskeligt at overvintrere gulerødder på marken uden at de frostsikres med halm og plastik. Halm alene er vanskeligt og ikke tilstrækkeligt og plast alene er helt utilstrækkeligt.

Genbrug af plast

Stigende politisk fokus på klimagas-emission, fossile brændsler og genbrug medfører stigende behov for at finde alternativer til anvendelsen af plast til halmdækning af gulerødder (samt plast til wrapballer og fiberdug). Et alternativ kunne være at indsamle plasten efter brug med henblik på genanvendelse. Det forudsætter at plasten i forbindelse med indsamling også rengøres i tilstrækkelig grad til at det kan indgå i genanvendelse og produktion af ny plast. Det har i praksis vist sig muligt i begrænset omfang men også meget vanskeligt når gulerødderne høstes under vanskelige forhold med regn, mudder, sne og frost.

Bioplast

En anden mulighed kunne være brug af biobaseret bionedbrydelig plastik. Den type plast har været noget udkældt fordi det til andre formål som emballage er for tykt og derfor kun nedbrydes langsomt eller det skal i specialanlæg ved høj temperatur, eller fordi det kan være meget vanskeligt at genbruge plastik, hvis plast til genanvendelse iblandes biobaseret bionedbrydelig plastik. Desuden har det været fremme at den første generation af biobaseret bionedbrydelig plastik efterlader mikroplast i jorden.

Efterfølgende er der kommet en EU-forordning, som beskriver hvilke krav der stilles til bioplast for at man må kalde det biobaseret bionedbrydelig plastik. Og der er kommet en række certifikater til mærkning af bioplast alt efter formål og krav. Forordning og certifikater er brugerens garanti for at bioplasten nedbrydes i jorden og ikke efterlader mikroplast. Biobaseret bionedbrydelig plastik af denne type må også anvendes til økologi i flere EU-lande.

Selv om bioplast er udskældt for lang nedbrydningstid og for at vanskeliggøre genanvendelse af fossil-plast, så er der altså andre perspektiver til halmdækning af gulerødder. Plast, som kun er 15 µm tykt, kan håndteres på halmudlægger og har en nedbrydningstid i almindelig landbrugsjord på 4-6 måneder.

Demonstration af bioplast til halmdækning

Biobaseret bionedbrydelig plastik godkendt til økologi i Tyskland, Holland og Schweiz er i demonstrationsprojektet afprøvet for at beskrive fordele og ulemper ved anvendelse i praksis.

Lokalitet: gulerodsmark ved Viborg, 56.3005, 9.3006, mark 454-2, 18,15 ha

Sort: Nairobi sået 1. juni og dækket med halm den 10. november.

Jordtype: JB4.

Biobaseret bionedbrydelig plastik fås i flere forskellige kvaliteter og tykkelser med forskellig nedbrydningshastighed.

Nedbrydningshastighed for bioplast i landbrugsjord

Eksempel på biofolie fra Oerlemans Packaging

Tykkelse	Måneder
10 µm	2
12 µm	3
15 µm	4-6
17 µm	6-8
18 µm	8-10
20 µm	12
30 µm	24
40 µm	36

Bioplast som ligger på jorden og ikke er i kontakt med jorden har længere nedbrydningstid.

Høj biologisk aktivitet i jorden fremmer nedbrydningen.

Høj jordtemperatur, fugt og ilt fremmer nedbrydningen.

Hvis materialet findeles og blandes med anden organisk materiale inden nedmuldning går nedbrydningen hurtigere.

Lavt pH fremmer nedbrydningshastigheden.

Lys påvirker også bioplastens styrke.

Den tynde bioplas på rulle vejer meget og fylder lidt. 1000 meter plast af en bredde på 185 cm vejer næsten 40 kg og er en forholdsvis lille rulle. En rulle med 3000 meter vil have cirka samme størrelse og vægt som alm. plast-ruller med 1000 meter og kan måske blive så tung, at plasten bliver vanskeligere at trække af rullen uden hjælp. Plastudlæggeren skal måske modificeres med kuglelejer eller på anden måde, så plastrullen kører lidt lettere.



Den tunge rulle og tynde plast skal håndteres forsigtigt. Slag og hakker i enden af rullen kan (lige som på en rulle tape) svække styrkes, så plasten knækker, når den trækkes af rullen.

Den plast som er afprøvet her, er 15 μm og meget tynd at arbejde med. Man kan let stikke en finger igennem plasten. Men trækker man i hele plastbanens bredde holder den fint til at blive trukket af rullen, når den monteres på halmudlæggen. Plasten er lidt elastisk, hvilket giver den ekstra styrke ved udrulning. Sidst på efteråret når gulerødderne gror af, kan der være stængler af ukrudt uden blade som stikker op i bedene. F.eks. hvidmelet gåsefod hvis tørre stive stængler kan prikke hul på plasten. Selv små tynde stængler af ukrudt kan stikke hul på bioplasten. Hvis der er store mængder ukrudt, kan der opstå så mange huller, at bioplasten ikke holder til udrulning.

På marken her ved Viborg gik det fint trods ukrudt.



Fin styrke til udrulning men ikke stærkere end man let stikker en finger igennem.



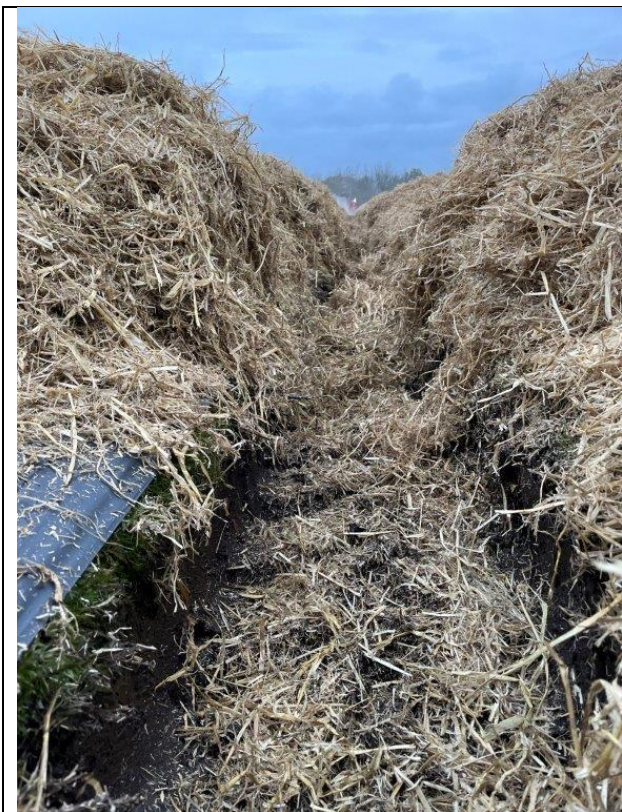
Stive halmstrå kan prikke små huller i bioplasten under halmudlægning.



Stivstråede halmtyper kan stikke små huller i platen ved udrulning. Det svækker ikke platen så meget at den knækker, men hullerne medfører at regnvand ikke løber af platen og ud i sporene, men at det forsvinder ned i bedene. På tung jord kan det måske blive en udfordring. Det må fremtidig afprøvning i praksis vise.

Den tynde bioplast kan måske være vanskelig at rulle ud i blæsevejr. Det at bioplasten strækker sig som et kondom, når den trækkes ud, ser ud til at hjælpe med at styre platen, så den holder sig inden for bedet. I denne test var der ingen problemer med at styre plastudlægningen.





Rullen til højre er alm. plastik (60 μm) som er hængt op fordi den ikke er i brug. Rullen til venstre er bioplast (15 μm) og trukket ud så den er klar til udrulning når halmudlæggerne kører frem.

Bioplasten ligger perfekt med $\frac{1}{2}$ m halm oven på eller ca. 60 ton halm pr. hektar.

I marken er der uden problemer og i samme tempo som med alm. plast blevet udlagt 1000 meter plast svarende 0,22 ha halmdækkede gulerødder.



Traditionel fossilt baseret plast af 60 μm .



Her er platen trykket skævt på bedene. Når den ligger ud over kanten, vil traktorhjul i sporene trække platen længere af bedene.



Traditionel plast skal indsamles efter brug i forbindelse med høst af gulerødder. Hvis platen ligger skævt på bedene, så det i den ene side ligger ned i sporet, vil traktorhjulene køre på platen og lave huller i siden af platen og evt trække den længere ud af bedene. Når platen fjernes i forbindelse med høst, knækker banerne let der hvor platen er kørt i stykker.

I demo-marken skete det flere gange at den traditionelle plast blev trukket skævt mens det ikke skete for bioplasten.

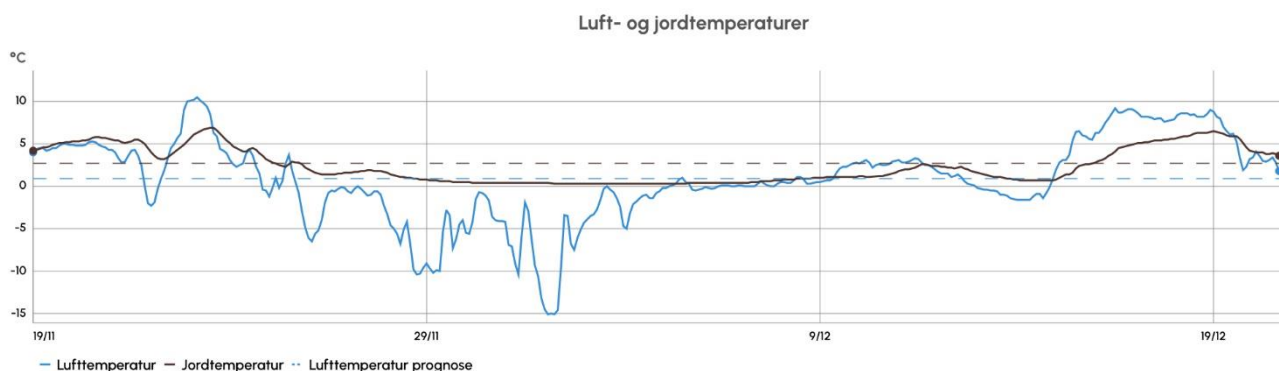
Hvis det sker for bioplasten, sker der ikke mere skade end at den går i stykker i kanten.

Traktorhjulet kan ikke trække den ud af bedene, når hjulet træder på platen. Da bioplasten skal nedmuldes og ikke trækkes af, sker der ingen større skade ved at køre på den.

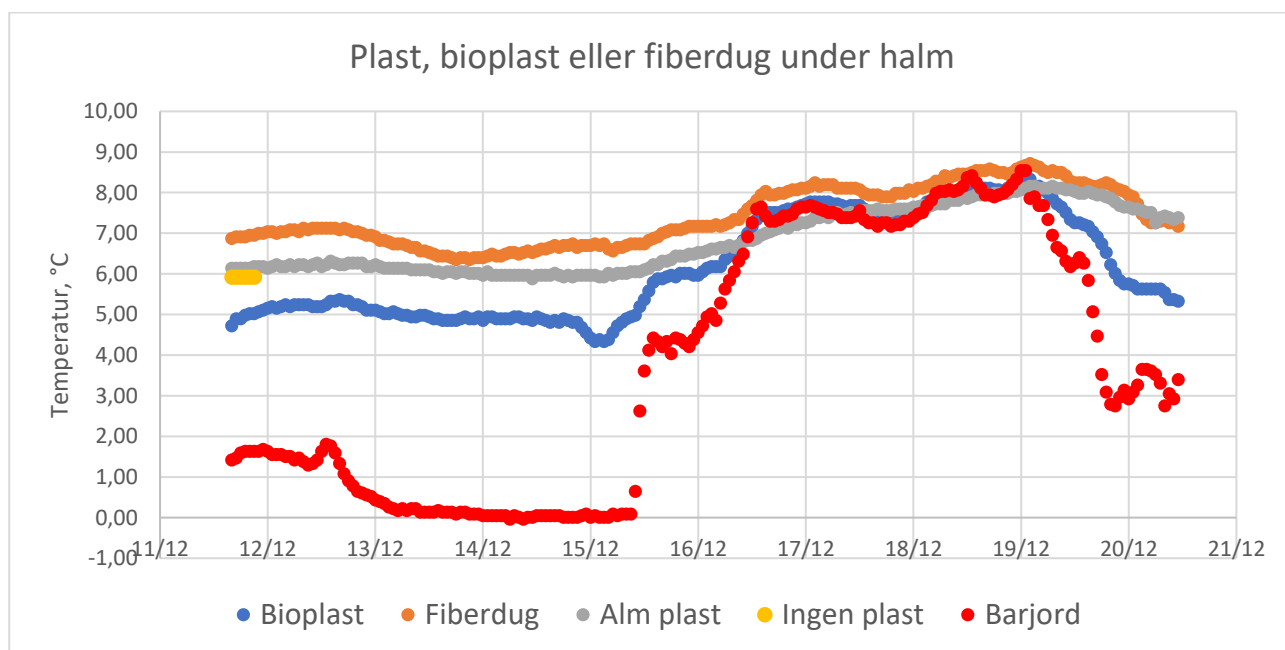
Her er platen kørt i stykker på kanten af bedene, der hvor platen hænger ud over kanten af bedene.



Temperaturloggere under halm og plast. Kort efter løb batterier tør og blev skiftet den 11. dec. 2023.



Lufttemperatur ved nærmeste vejrstation (blå kurve).



Temperaturen i jordoverfladen uden dækning (rød) følger fint lufttemperaturen.

Der er ikke stor forskel i temperatur mellem plast, bioplast og fiberdug under halmen. Fiberdugen er lidt højere end plast. Bioplast er lidt lavere end alm. plast.

Irm, 20.12.2023

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