

22.1 FarmTest - reducerer RollMax bælte-sektion marktrykket?

Kørsel med bælteundervogn på gyllevogn er undersøgt i farmtest, og undersøgelsen viser, at det har en positiv effekt i forhold til at reducere marktrykket.



Maskinkonsulent Karl Jørgen Nielsen
KJN Maskinrådgivning
kjn@maskinraadgivning.com

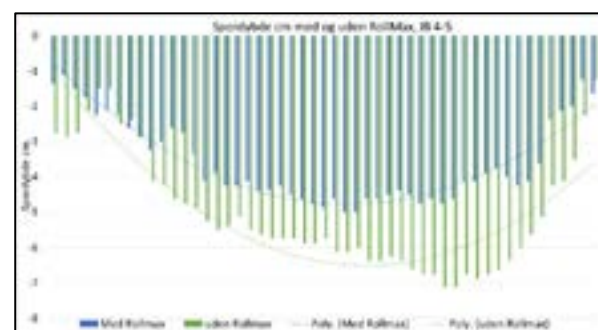
RollMax bælteundervogn til reduktion af jordpakning

Store køretøjer som gyllevogne, frakørselsvogne og mejetærskere er eksempler på landbrugsmaskiner med et højt akseltryk, der ligger langt over de anbefalede 6 tons pr. aksel. Ved at montere en bælteundervogn, der kan sænkes ned på jorden for at øge bærefladen, kan de skadelige påvirkninger reduceres.

RollMax er en nyudviklet bælteundervogn, der sænkes ved markkørsel for derved at reducere marktrykket og mindske risikoen for køreskader. Den er opbygget af fire bælter på hver 23 cm bredde, der hver måler ca. 108 cm i længden i trædefladen. Højden på bælteundervognen er ca. 32 cm. Sammenlagt giver det en effektiv trædeflade på ca. 1 m², som hydraulisk presses mod jorden med ca. 9.800 kg. Samtidig overføres op til 1.500 kg ekstra over på traktoren.

Målinger i JB 5-6 på våd majsstubbemark 2016

En efterårsmåling i oktober blev gennemført i en våd majsstubbemark på en JB 5-6. For at kunne vise en nedsyknings blev måleområdet harvet to gange inden målinger blev foretaget. Gyllevog-nen var fyldt op med vand til en totalvægt på ca. 55 tons. Sammentællingen af spordybde målin-gerne den 24. oktober viste generelt en mindre spordybde ved brug af RollMax. Regressionslinjer, figur 1, viser forskel på ca. 1,75 cm.



Figur 1: Spordybde målinger med en maksimal forskel på ca. 1,75 cm mindre ved brug af RollMax.



Billede 1: Bælte-sektion under gyllevogn.

Til at supplere spordybde målinger med blev der udført orienterende penetrometer målinger. Hver søjle fremkom som middelværdien af ca. 30 målinger til hver, svarende til ca. 200 målinger. For at kunne konkludere på tallene i figur 2 skal der flere målinger til, og data skal kunne logges samtidig med, at der skal foretages målinger i flere forskellige jordtyper. Søjlerne viser dog en tendens til, at modstanden i sporene er større, når der er kørt uden bælteundervogn. Målingerne udenfor hjulsporene skyldes måleuøjagtighed. Der er kun en meget lille eller ikke eksisterende forskel på modstanden i jorden under bælteundervognen, hvilket indikerer, at der kun er en ubetydelig sammentrykning af jorden under bælterne, selv om de overfører ca. 10 tons. Årsagen til dette er, at bælterne har en samlet bæreflade på ca. 1 m², svarende til en marktryk på 1 kg/cm².



Figur 2: Resultater fra penetrometer målinger med og uden RollMax sænket i marken. Som det fremgår af figuren, er modstanden i jorden større, hvor der er kørt uden RollMax, dog kun en mindre forskel.

Økonomi

Prisen for en RollMax bælteundervogn, monteret på en gyllevogn, er oplyst til ca. 152.000 kr. ekskl. moms. Prislejet kan variere i forhold til, hvilket køretøj det monteres på, og om det er til montering på gyllevogn, mejetærsker, frakørselsvogn mm.

I eksemplet er bælteundervognen afskrevet efter 8 år, da der endnu ikke er langvarige afprøvninger af dens levetid. Vedligeholdelse vil typisk være udskiftning af lejer, bælter, hydraulikslanger mm.

Som det fremgår af tabel 1, vil der med de angivne forudsætninger være en mérudgift til gyllekørsel på ca. 2 kr./tons, eller ca. 115 kr./time. En udgift som kunden skal betale for at opnå fordelene i form af reduceret marktryk.

Erfaringerne fra Rostgaard Maskinstation, som kører med udstyret, er gode. Deres erfaringer er, at det typisk er de samme kunder, der tilvælger, at gyllevognen skal gøre brug af RollMax systemet, og dermed er villige til at betale mérprisen.

Ulemper

Der findes også ulemper ved systemet, idet det øger køretøjets egenvægt med ca. 800 kg til bælte-sektion og rammeopbygning. Frihøjden reduceres, hvilket kan være en ulempe især ved kørsel på markveje med forhøjninger i midten. Desuden bør det undersøges, om placeringen af bælteundervognen kan ændres for at undgå øget akselbelastning på traktoren, når RollMax sænkes.

Tabel 1: Méromkostning ved kørsel med bælteundervogn

Investering i RollMax	kr. 152.000
Afskrivningsperiode år	8
Indregnet rente pct.	5%
Scrapværdi	kr. -
Årlige udgifter	-kr. 23.518
Anslået årlig vedligehold	kr. -12.000
Samlede årlig omkostninger	-kr. 35.518
Udkørt mængde pr. år med RollMax tons/år	20.000
Omkostninger kr./ton	-kr. 1,78
Méromkostninger kr./time ved kapacitet på 65 tons/time	-kr. 115