

Centrovic - januar 2016

Henning Sjørsløv Lyngvig
Maskinkonsulent
SEGES



SÅMASKINER TIL PLØJEFRI DYRKNING

JEG HAR FØLGENDE PROGRAM!

- Pløjefri dyrkning → lidt om de forskellige metoder
- Opharvning → muldning af jordoverfladen
- Valg af såprincip ud fra dyrkningsprincip, afgrødevalg mv.
- Skiveskærssåmaskiner → forcer og svagheder
- Tandskærssåmaskiner → forcer og svagheder
- Rækkeafstand → gødningsplacering → brændstofforbrug
- OptiTill udbytteerfaringerne i forhold til såmetode
- ❖ Topsoil mapper → ny metode til at sparere brændstof
- ❖ Nyt fra Færdselsgruppen (hastighed + bæltter) → hvis tiden rækker



PRINCIPPER I PLØJEFRI DYRKNING

Genopfriskning af skolerne indenfor pløjefri dyrkning

- Opharvet pløjefri dyrkning
- Min-Till → minimal jordbearbejdning
- Strip-Till → stribe dyrkning
- No-Till → såning i stub uden jordbearbejdning



PRINCIPPER I PLØJEFRI DYRKNING

Genopfriskning af skolerne indenfor pløjefri dyrkning

- Opharvet pløjefri dyrkning



PRINCIPPER I PLØJEFRI DYRKNING

Genopfriskning af skolerne indenfor pløjefri dyrkning

- Opharvet pløjefri dyrkning
- Min-Till → minimal jordbearbejdning



PRINCIPPER I PLØJEFRI DYRKNING

Genopfriskning af skolerne indenfor pløjefri dyrkning

- Opharvet pløjefri dyrkning
- Min-Till → minimal jordbearbejdning
- Strip-Till → stribe dyrkning



PRINCIPPER I PLØJEFRI DYRKNING

Genopfriskning af skolerne indenfor pløjefri dyrkning

- Opharvet pløjefri dyrkning
- Min-Till → minimal jordbearbejdning
- Strip-Till → stribe dyrkning
- No-Till → såning i stub uden jordbearbejdning



OPHARVNINGENS FUNKTION

- Skal skabe muldning af jordoverfladen, så udsæden sikres god jordkontakt for god kapillær effekt
- Løsne jorden, hvis der er et behov
- Tommelfingerreglen siger 8-12 cm dybde generelt
- Forsøg viser at raps, kartofler og majs kvitterer for løsning i 18-20 cm (kartofler og majs op til 30 cm)
- Kun hvis der påvises strukturskade kan løsning dybere end 20 cm anbefales generelt

- Når vi sår direkte skal alle opgaver klares af såmaskinen
- Typisk sker overgangen til direkte såning efter praktisering af den opharvede metode i en årrække

VALG AF SÅPRINCIP

Valg af såmaskine ud fra dyrkningsprincippet:

- Opharvet pløjefri dyrkning
- Direkte såning → Min-Till og No-Till
- Strip-Till → en niche med få brugere i Danmark

Først skal afgrødevalg og øvrig anvendelse overvejes:



VALG AF SÅPRINCIP 2

Valg af såmaskine ud fra anvendelse:

- Skal den også anvendes i pløjet jord?
- Skal den anvendes til småfrøede afgrøder?
(græs og kløver)

Hvis ja → såmaskine med skiveskær og dybdestyringshjul

KOMBIMASKINER MED SKIVESKÆR

KOMBIMASKINERS FORCER



Kombimaskine med skiveskær:

- Jorden kan bearbejdes, for muldning af jordoverfladen
- Skiveskær med dybdestyringshjul giver nøjagtig såning
 - Forsøg viser at varierende sådybde koster 2-6 pct. udbytte i korn

Vårbyg	Nettoudbytte ved 250 kerner pr. m ²	Nettoudbytte ved 350 kerner pr. m ²	Forskel i pct.
1 cm dybde	54,5	57,1	-5,1 / -2,2
4 cm dybde	57,4	58,4	Reference
7 cm dybde	53,8	55,2	-6,3 / -5,5

Fra Oversigt over Landsforsøgene 2012

JO MINDRE FRØ – JO STØRRE BETYDNING

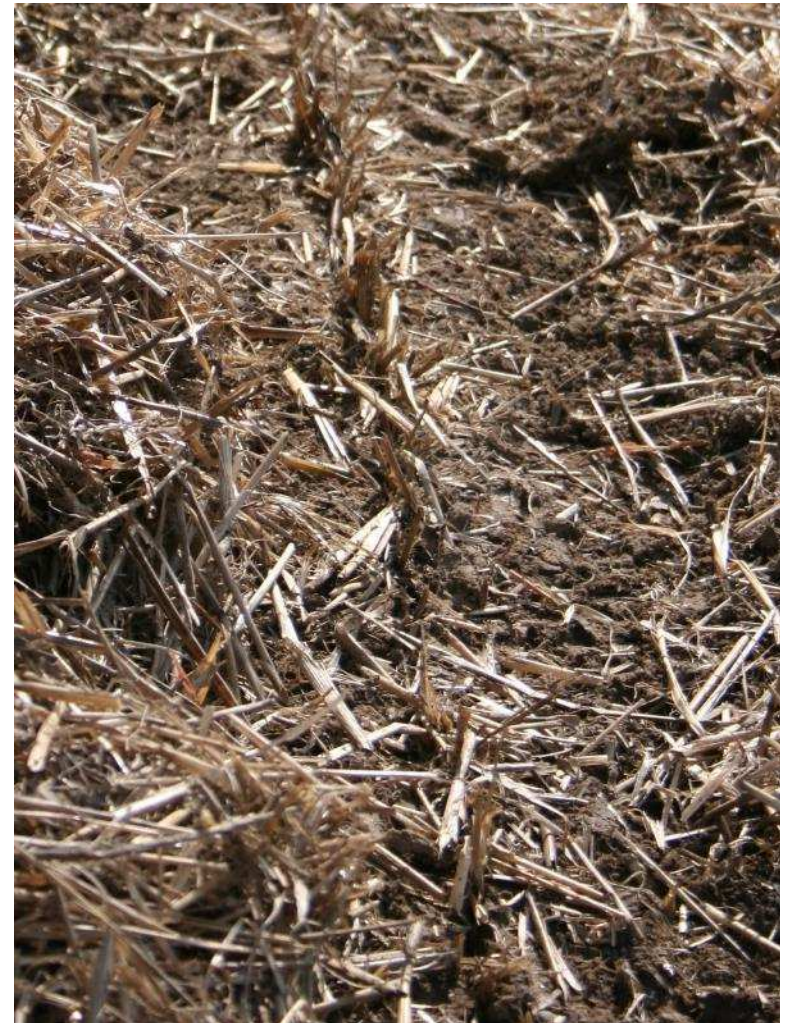
Sådybdens betydning ved småfrøede afgrøder:

- FarmTest fra 2014 viste at en forøget sådybde på 1 cm medførte reduktion i fremspiringen på 30-50 pct. i kløvergræs



SKIVESKÆR OG HALM

- Meget snittet halm kan udfordre skiveskær
- Hairpinning er en kendt udfordring



DIREKTE SKIVESKÆRSSÅNING – TØRRE FORHOLD



OPBYGNINGER AF SKIVESKÆRS-AGGREGATER 1

To eksempler på parallelophænge skiveskær

- Pakkeren trykker en undersænket rille, som der sås i
- Dybden styres af et trykhjul efter skiveskæret



OPBYGNINGER AF SKIVESKÆRS-AGGREGATER 2

To eksempler på ikke parallelafhænge skiveskær

- Pakkeren trykker hele fladen, som der sås i
- Dybden styres af et trykhjul efter skiveskæret



VÄDERSTAD



KÖCKERLING

OPBYGNINGER AF SKIVESKÆRS-AGGREGATER 3

Eksempel på dybdestyringshjul på siden af skiveskæret

- Dybdereguleringen foretages ”på rette sted”
- Sårillen trykkes ikke efter såning



AMAZONE

LANDBRUG FØDEVARER
SEGES

SKIVESKÆRSMASKINER TIL DIREKTE SÅNING

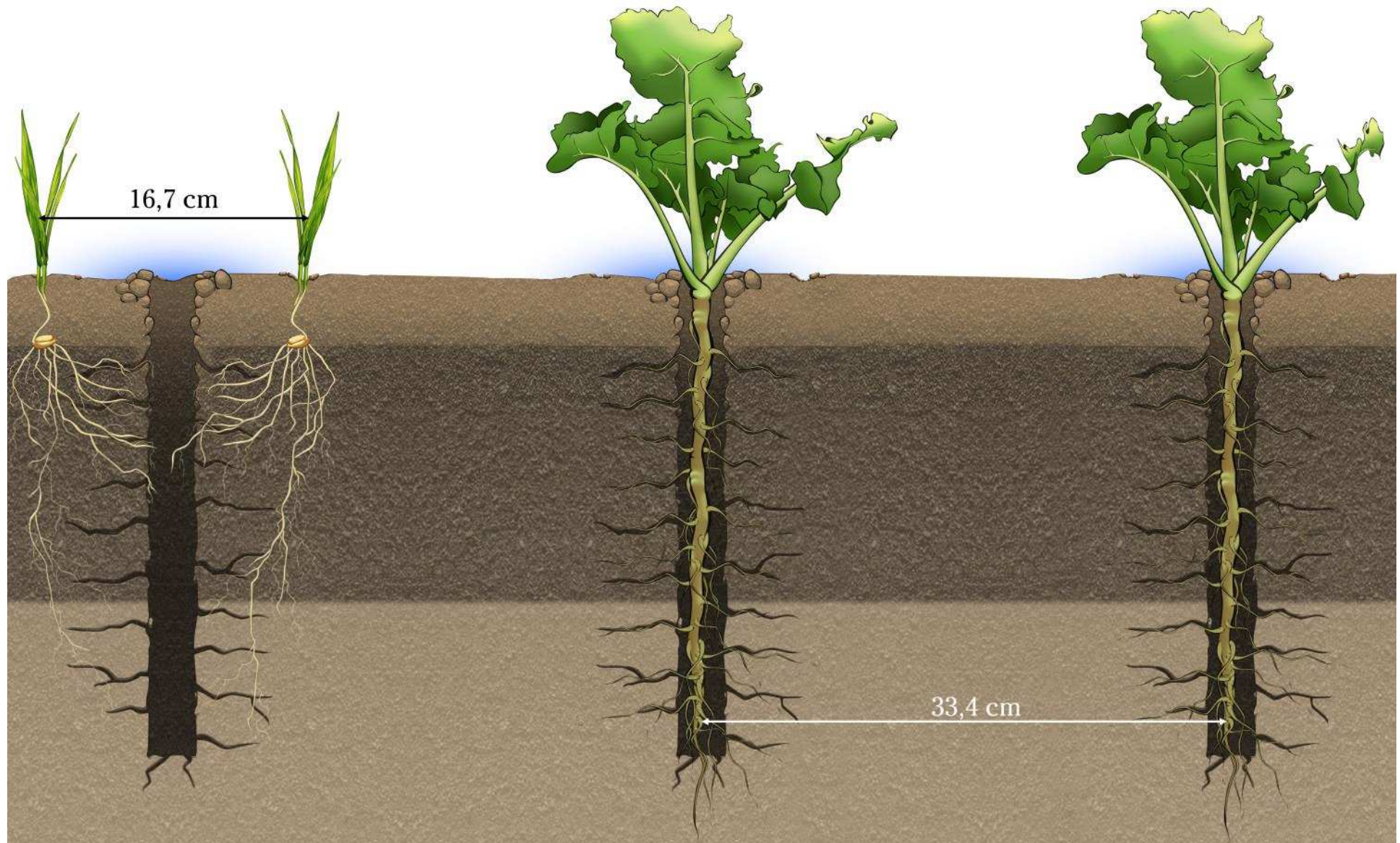
DIREKTE SÅNING MED JORDLØSNING HORSCH FOKUS TD



DIREKTE SÅNING MED JORDLØSNING VÄDERSTAD SPIRIT STRIP-DRILL



TAND FOR HVER ANDEN SÅSKÆR



DIREKTE SÅNING UDEN JORDLØSNING VM SEEDER



DIREKTE SÅNING UDEN JORDLØSNING WEAVING BIG DISC



OPSUMMERING SKIVESKÆR

- Skiveskærsmaskiners force er god dybdestyring
- Fabrikaternes dybdestyringssystemer har fordele og ulemper
- Personligt foretrækker jeg systemer hvor et hjul trykker sårækken
- Har parallelophæng stor betydning? Jeg mener ikke det er afgørende
- Fokuser på at maskinen er udstyret med en pakker til jordtypen



TANDSKÆRSSÅMASKINER

TANDSKÆRSSÅMASKINER

- En god løsning til direkte såning
- Halmmanagement er stadig vigtig
- Hairpinning ikke et problem → fordel ved direkte såning
- Stor forskel på tandskærsmaskiner



OPBYGNING AF TANDSKÆRSSÅMASKINER 1

- Tandskærsmaskiners akilleshælen er den stive ramme
- Det vil medføre uens sådybde, som ifølge forsøgene koster
- Derfor er jævne marker er en forudsætning

- Der anvendes ofte stor rækkeafstand → det bør overvejes
- Dybdestyringen er meget forskellig → fokus på dette
- Pakning → nogle maskiner pakker slet ikke efter såning

- Ønskes der mulighed for jordløsning før såningen?



OPBYGNING AF TANDSKÆRSSÅMASKINER 1

- Tandskærsmaskiners akilleshælen er den stive ramme
- Det vil medføre uens sådybde, som ifølge forsøgene koster
- Derfor er jævne marker er en forudsætning

- Der anvendes ofte stor rækkeafstand → det bør overvejes
- Dybdestyringen er meget forskellig → fokus på dette
- Pakning → nogle maskiner pakker slet ikke efter såning

- Ønskes der mulighed for jordløsning før såningen?

- Husk at målet er god jordkontakt for god kapillær effekt.



DIREKTE SÅNING MED INDIVIDUEL JORDLØSNING CLAYDON HYBRID



DIREKTE SÅNING MED INDIVIDUEL DYBDESTYRING KÖCKERLING ULTIMA



LET MASKINE TIL DIREKTE SÅNING KUHNS MEGANT



DIREKTE SÅNING MED GOD PAKNING AMAZONE CAYENA



STRIP-TILL MED MULIGHED FOR DYB LØSNING MZURI PRO-TIL



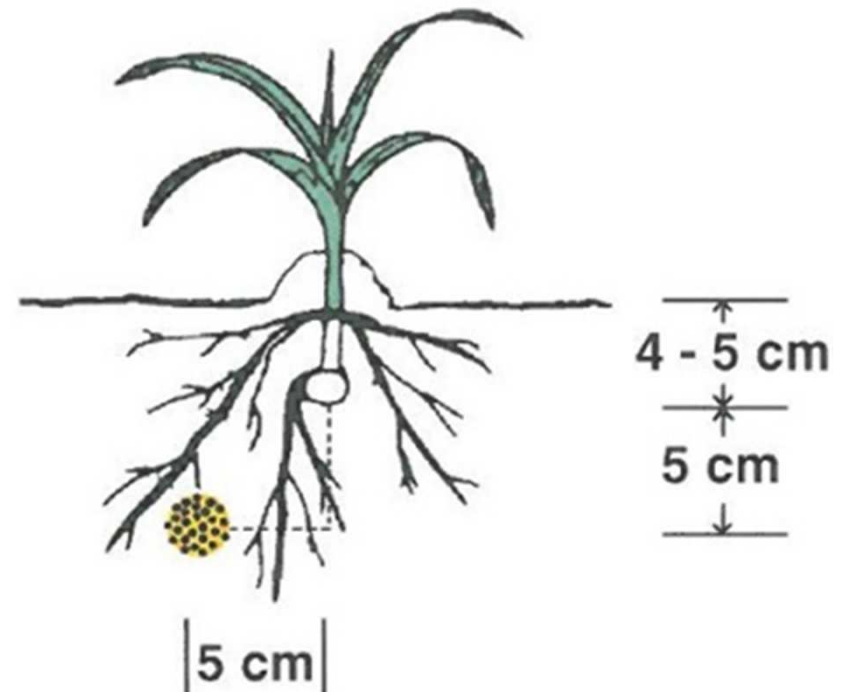
RÆKKEAFSTAND OG PLACERING AF GØDNING

RÆKKEAFSTAND

- Den mest almindelige rækkeafstand er 12,5 cm
- Ved skiveskærsmaskiner til pløjefri dyrkning vælges ofte 15-18 cm rækkeafstand for større halmgennemgang
- Til korn, raps og frøgræs er dette uproblematisk
- Ved tandskærsmaskiner ofte rækkeafstande >18 cm
- Forøgelse fra 12,5 til 25 cm koster 3-4 pct. kornudbytte
- Hvis såmaskinen også skal anvendes til såning af kløvergræs, kan det ikke anbefales at så på større rækkeafstand end 12,5 cm.

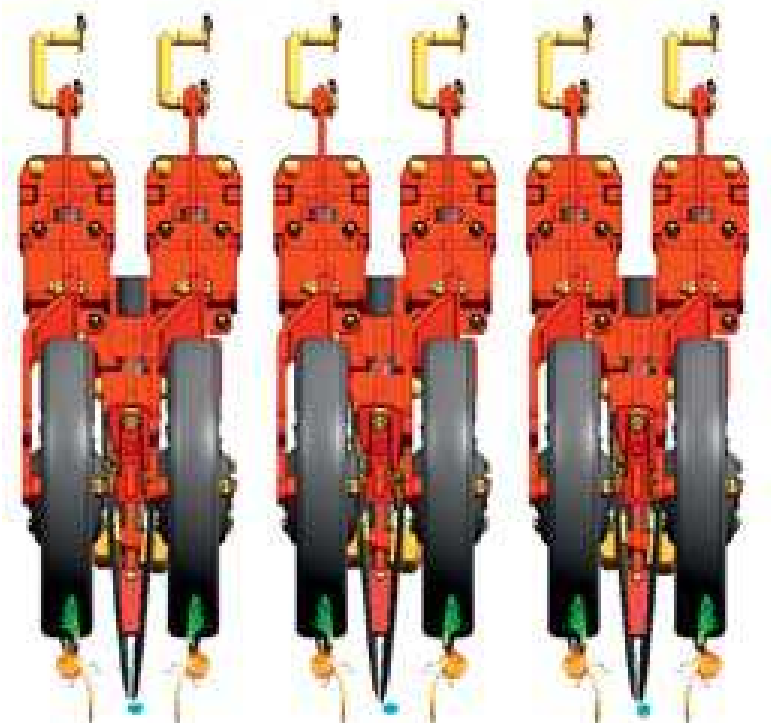
GØDNINGSPACERING 1

- Gødningsplacering bør prioriteres
- Ifølge den gamle skole 5 cm under og 5 cm ved siden af
- Forsøg fra 2013-2015 viser samme placeringseffekt ved samsåning af udsæd og gødning med op til 60 N
- Dette gælder ikke Urea → væsentlig svidningsrisiko



GØDNINGSPACERING 2

- En gødningstand mellem to sårækker OK
- Ved rækkeafstand større end 12,5 cm vides det ikke hvornår afstanden til gødningsstrengen bliver kritisk



BRÆNDSTOFFORBRUG OG ETABLERINGSOMKOSTNINGER

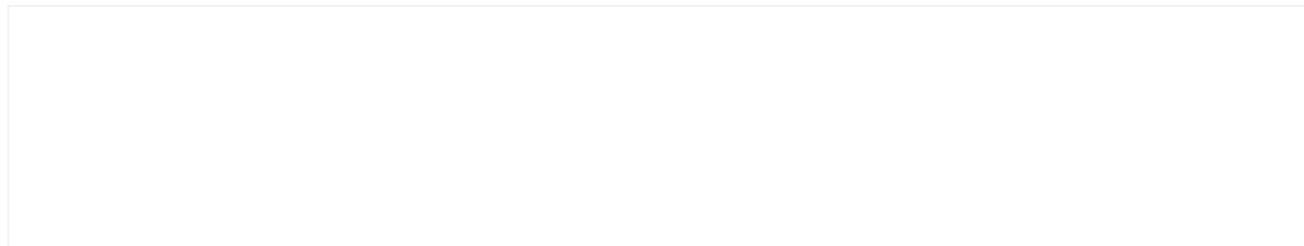
MULIGHED FOR MINDRE BRÆNDSTOFFORBRUG - MEN INGEN GARANTI -

- Opharvet pløjefri dyrkning

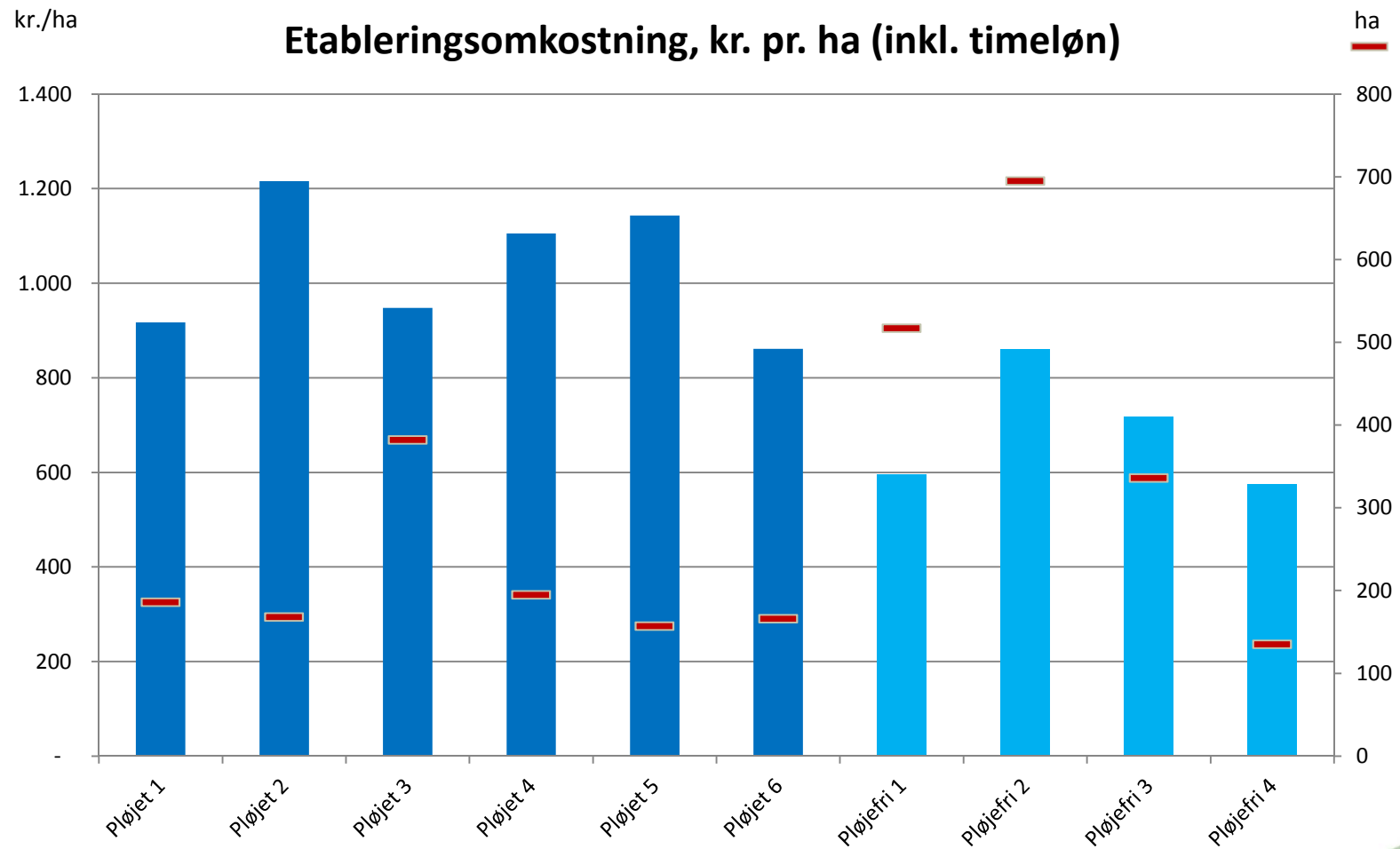
Maskinkombination	Brændstofforbrug, ltr./ha
Pløjning, 22 cm + såning	24-25
Harvning, 5 cm + opharvning, 10 cm + såning	14-15
Harvning, 5 cm + opharvning, 20 cm + såning	22-23
Harvning, 5 cm + opharvning, 30 cm + såning	27-29

- Direkte såning

Maskinkombination	Brændstofforbrug, ltr./ha
1 x strigling + såning	8-9
2 x strigling + såning	10-11



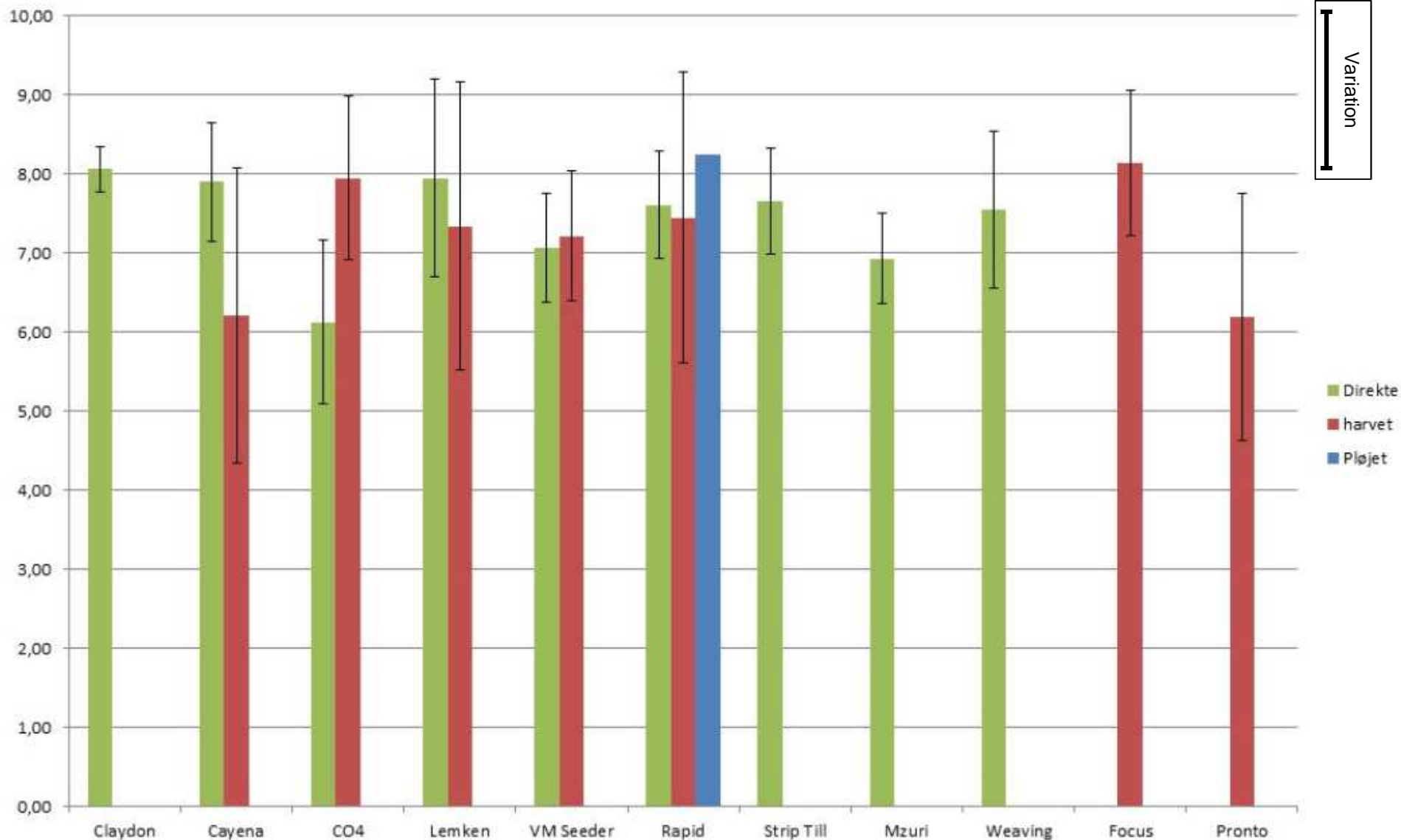
MASKINANALYSER PÅ 10 BEDRIFTER



UDBYTTER I OPTITILL DEMO-PARCELLER

Høstresultater af vinterhvede ved Vinten (JB4 jord)

ton/ha



TOPSOIL MAPPER



Impact Of Working Depth Fuel Consumption

1 cm working depth means up to 1-2 litre more fuel!*



* M.Sc. Harm Drücker Christian-Albrechts-Universität Kiel,

* Prof. Dr. U. Groß Sächsische Akademie der Wissenschaften zu Leipzig

Sample Calculation Soil Cultivation

Additional costs for fuel consumption

Wrong depth during cultivation:

$$30 - 17 = 13 \text{ cm}$$

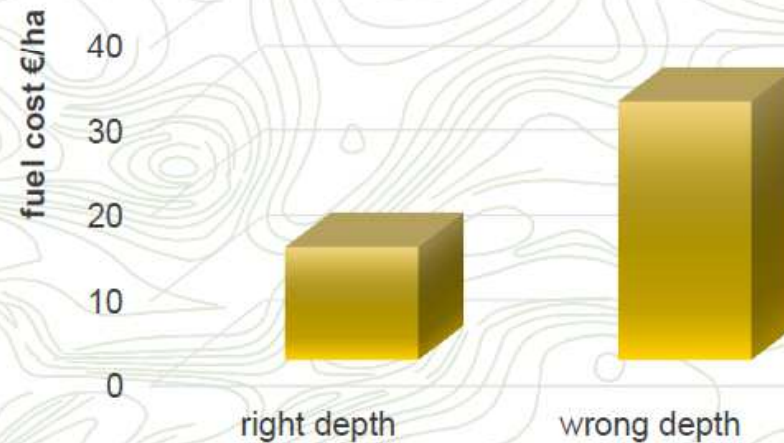
Per 1 cm ca. 1,5 l / ha increased consumption

Additional costs per hectare:

$$13 \text{ cm} \times 1,5 \text{ l/ha} = 19,5 \text{ litre}$$

$$19,5 \text{ l} \times 1,1 = 21,45 \text{ € / ha}$$

161 kr./ha



Sample Calculation Soil Cultivation

Additional costs for fuel consumption

Wrong depth during cultivation:

$$30 - 17 = 13 \text{ cm}$$

Per 1 cm ca. 1,5 l / ha increased consumption

Additional costs per hectare:

$$13 \text{ cm} \times 1,5 \text{ l/ha} = 19,5 \text{ litre}$$

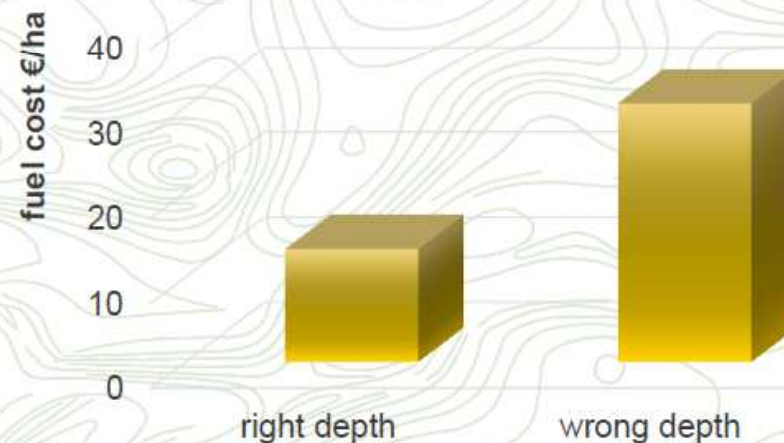
$$19,5 \text{ l} \times 1,1 = 21,45 \text{ € / ha}$$

161 kr./ha

Additional costs total area:

$$15 \text{ ha} \times 20,48 \text{ €/ha} = \underline{\underline{321,75 \text{ €}}}$$

På fx 15 ha spares der 2.413 kr.



Costs which are not included but existing:

- Costs for more working hours
- Material wear at machines

TAK FOR ORDET



NYT FRA FÆRDSELSGRUPPEN

- Generel forøgelse af traktorers hastighed fra 30 til 40 km/t
- EU-typegodkendte traktorer med hastighed på >40 km/t
- Forsøgsordning for landbrugs-bæltekøretøjer er udløbet
- Jeres spørgsmål om lovgivning vedr. landbrugskøretøjer

DISPENSATIONSANSØGNINGERNE TIL KOMMUNEN INDSENDES TIL TRAFIK- OG BYGGESTYRELSEN

Ansøgningerne om dispensation vil blive behandlet med udgangspunkt i, om belastningen fra køretøjet er acceptabel på statsvejnettet. De højst tilladelige belastninger er:

- 8 ton pr. meter for bæltekontaktlængde op til 1 meter
- 7 ton pr. meter for bæltekontaktlængde mellem 1 og 2 meter
- 6 ton pr. meter for bæltekontaktlængde mere end 2 meter
- 6,4 ton pr. meter af afstanden mellem forreste og bagerste løberulle/aksel
- 32 ton totalvægt

Hvis den acceptable belastning af statsvejnettet ikke er overskredet:

- 1) Trafik- og Byggestyrelsen indhente en udtalelse fra den kommune, som dispensationen knytter sig til.
- 2) Trafik- og Byggestyrelsen vil på baggrund af kommunens udtalelse træffe afgørelse i sagen.

