



BEDNAR

Vägen till högre skörd

Precision i alla arbetsmoment
Lufttillförsel och funktionell vattenreglering
Växtnäring – profilgödsling
Hållbar utveckling

JOY
OF FARMING

JOY OF FARMING



INNEHÅLL

DEN MODERNA LANTBRUKSPYRAMIDEN	4
ÖNSKAN ATT NÅ FRAMSTEG...	4
PRECISION	5
VÄXTRESTHANTERING EFTER SKÖRD	6
BEARBETNING AV VÄXTRESTER EFTER SPANNMÅL	6
BEARBETNING AV VÄXTRESTER EFTER HÖSTOLJEVÄXTER	8
BEARBETNING AV VÄXTRESTER EFTER MAJS	10
PRECIS SÄBÄDDBEREDNING	12
GRÖDETABLERING UNDER FUKTIGA OCH TORRA FÖRHÅLLANDEN	16
VÄLTNING	18
LUFT I JORDEN OCH FUNKTIONELL VATTENREGLERING	19
LUFT I JORDEN BESTÄMMER AVKASTNINGEN	19
VATTENREGLERING, NYCKELN TILL HÖGRE AVKASTNING UNDER TORRA OCH FUKTIGA ÅR	24
NÄRING TILL RÖTTERNA	26
APPLICERING AV MINERALGÖDSEL I JORDPROFILEN	26
EFFEKT AV PROFILGÖDSLING PÅ ROTSTRUKTUREN	26
NÄRINGSÄMNE LÄMPLIGA FÖR SYSTEM MED PROFILGÖDSLING	28
DYNAMIK I INTAGET AV FOSFOR OCH ANDRA NÄRINGSÄMNE	29
BREDSPRIDNING AV STARTGÖDSEL	31
PRECIS APPLICERING AV STARTGÖDSEL	32
APPLICERING AV GÖDSEL TILL RADGRÖDOR UNDER VEGETATIONSPERIODEN	33
INTEGRERADE SYSTEM FÖR APPLICERING AV MINERALGÖDSEL	34
HÅLLBAR UTVECKLING	36
GRÖNGÖDSLING	36
RADLUCKRING	38
DJUPKULTIVERING	38
INDIVIDUELLA MASKINER I DEN MODERNA LANTBRUKSPYRAMIDEN	39

DEN MODERNA LANTBRUKSPYRAMIDEN



ÖNSKAN ATT NÅ FRAMSTEG...

Lantbruk världen över visar stora skillnader i deras resultat trots odling i samma region med lika jordkvalitet och klimat.

“Kopiera” metoden av givna regler har definitivt en effekt. Konkurrensen mellan lantbrukare är också en stor motivationsfaktor. Lönsamheten är den största faktorn men konkurrenskraften mellan lantbruk ökas genom viljan att vara bättre än andra och att nå framsteg, precis som inom sport. Om den snabbaste tiden på 100 m sprint är 9 sekunder, är det ett mål som är svårt att uppnå, men det är möjligt att komma nära.



Uppnådd avkastning är lantbrukets mål. Lantbruket jobbar med externa, icke-kontrollerbara faktorer, men det är många förfaranden och jordbearbetningssystem som kontinuerligt kan öka avkastningen, som t.ex.:

- **Precision** i alla arbetsmoment gällande växtodlingen.
- **Lufttillgång** och funktionell vattenreglering är vägen till ökad avkastning.
- **Effektiv** och målinriktad näringsapplicering till plantorna så att avkastningen och insatskostnaden visar det bästa förhållandet.
- **Hållbar** utveckling så att allt vi gör inte försämrar den grundläggande produktionsfaktorn – jorden. Jorden förblir bördig för följande generationer.

Lantbrukaren har nästan ingen inverkan på handelsvarornas pris, men kan bli mer konkurrenskraftig genom inverkan på avkastningen.

PRECISION



källa: wikipedia.org



källa: wikipedia.org



Termen "precision" betyder en känsla för detaljer, vilket nästan omvandlas till perfektionism. Det är inte möjligt att utföra arbetsmoment gällande planteteblering endast halvvägs eller delvis. Resultatet är högre lönsamhet som genereras av ökad avkastning, ibland på bekostnad av delvis ökade kostnader. Avkastningens tillväxt är högre än ökningen av insatskostnaderna.

Precisionen startar direkt efter skörden genom rätt växtresthantering. Växtresthanteringen är ofta underskattad. När växtresterna från föregående skörd inte blandas in i jorden ordentligt, uppstår en mängd olika problem, som t.ex. sjukdomar (se den övre bilden) eller tillväxt av skadedjur (se bilden till vänster).

Ansamlingar av halm gör stubbearbetningen mer komplicerad.



Ansamlingar av halm är en idealisk miljö för förökning av sniglar och liknande skadedjur.



Övertäckt jord orsakat av stora ansamlingar växtrester. Ett ogenomsläppligt lager av växtrester skapas i jorden.



Olämplig såbädd för efterföljande gröda etc.

VÄXTRESTHANTERING EFTER SKÖRD



Modern effektiv odlingsteknik ger skördar med hög avkastning, vilket även är relaterat till ökad produktion av restprodukter som t.ex. halm eller högre majsstubb efter ensilage. Denna typ av restprodukt har ett högt innehåll av kol och ett lågt innehåll av kväve och svavel. Förhållandet mellan kol och kväve är ofta mer än 1:80 och svavel mer än 1:200, vilket ofta leder till oönskad immobilisering av dessa näringsämnen i marken efter inblandningen i jordprofilen vid användning av en konventionell stubbkultivator, d.v.s. utan tillförsel av N (eller S) från mineralgödsel. Detta saktar även ner förmultningsprocessen av halmen i jorden beroende på den reducerade aktiviteten hos jordens mikroorganismer. Påverkan på produktionen är synlig efter sådd som efterföljs av en gröda som producerat mycket växtrester (halm). Nästa gröda visar tecken på kvävebrist beroende på konsumtionen av mineralkväve från jordens mikroorganismer som använder detta som deras egen näring, samtidigt som de utför energetiskt krävande nedbrytning av kolsubstrat. Den långsamma förmultningen av halmen leder till ackumulering av växtrester i jordprofilen och detta förhållande stör fuktregleringen i jorden, blockerar kapillärporer som distribuerar fukt från bottenlagren till den groende plantan och denna ogynnsamma struktur försämrar plantans vertikala rottillväxt.

BEARBETNING AV VÄXTRESTER EFTER SPANNMÅL

Växtresthanteringen efter skörd varierar beroende på potentiellt utnyttjande av halmen. Växtresthanteringen efter skörd är mycket enklare om halmen pressas. Det är viktigt att snabbt pressa halmen och forsla bort balarna från fältet, så att stubbearbetningen kan utföras så fort som möjligt med tallrikskultivatoren SWIFTERDISC med tallrikar på 520 mm diameter. Snabb och grund stubbearbetning:

- reducerar risken för uttorkning och bibehåller fukten för följande gröda,
- början till kontrollerad återväxt.

Återväxten kan sedan bearbetas mekaniskt via upprepad stubbearbetning, eller på kemisk väg med användning av glyfosat.

Om växtresterna efter spannmålsskörden lämnas på fältet, krävs tillämpning av någon av dessa arbetsmoment i förhållande till avkastningen.



AVKASTNING < 8 ton/ha

- om avkastning är lägre än 8 ton/ha, är det möjligt att använda tallrikskultivatoren SWIFTERDISC med en tallriksdiameter på 520 mm. En sådan snabb stubbkultivering reducerar risken för uttorkning av jorden, där efterredskapet hos maskinen trycker ner frön och kärnor mot marken, vilket ger en kontrollerad återväxt som sedan kan bearbetas mekaniskt med en annan stubbkultivator, eller på kemisk väg med glyfosat.

Det är nödvändigt att kontrollera jämnheten hos spridningen av det hackade materialet från skördetröskans halmhack. Om spridningen är ojämn, är det nödvändigt att använda en Striegel-Pro halmharv innan stubbearbetningen.



Yta med den högsta ansamlingen av växtrester

AVKASTNING > 8 ton/ha BETYDER MINST 6,4 ton VÄXTRESTER PER HEKTAR

- avkastningen är högre än 8 ton/ha. I detta fall är rekommendationen att göra följande:
 1. Bearbeta och fördela växtresterna jämnt över fältet.
 2. Inblandning samt mixning av växtresterna med jord.

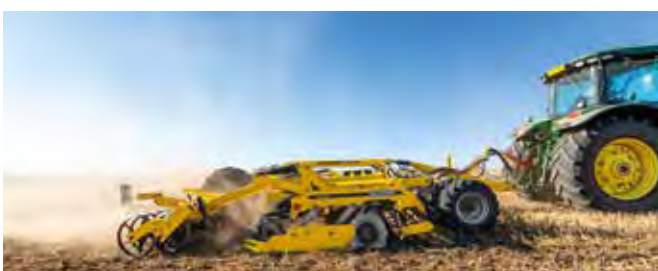


1. Bearbeta och fördela växtresterna jämnt över fältet ger två valmöjligheter

Första valmöjligheten: användning av en MULCHER rotorklippare som klipper sönder växtresterna och fördelar dem jämnt över fältet.



Andra valmöjligheten: användning av en STRIEGEL-PRO halmharv som jämnt fördelar halmen över fältet och även skapar bra förhållande för återväxten.



2. Inblandning samt mixning av växtresterna med jord

Det är nödvändigt att använda en ATLAS tillrikskultivator med en tallriksdiameter på 620 eller 660 mm om mängden växtrester är 6,4 ton eller mer. Storleken på tallrikarna och vikten hos redskapet säkrar högkvalitativ inblandning av växtresterna i en överfart. När avkastningen är över 10 ton/ha, är rekommendationen att bearbeta stubben med halmharven STRIEGEL-PRO ytterligare en gång.

BEARBETNING AV VÄXTRESTER EFTER HÖSTOLJEVÄXTER

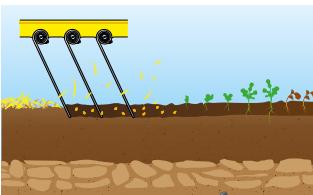


Höstoljeväxter skapar en stor mängd biomassa ovan jord som kan vara mycket svårbehandlad (ej torr återväxt) och sålunda svår att blanda in i jordprofilen. Lantbrukaren har ofta en kort tidsperiod för etablering av ny gröda efter höstoljeväxter, vilken inte är tillräcklig för bearbetning av återväxten och förmultning av växtresterna så att det blir möjligt att etablera en ny gröda på fältet, vanligtvis spannmål. Men oljeväxter är en utmärkt förrukt för spannmål och en populär avbrottsgröda i en växtföljd med mycket spannmål. För att göra det möjligt att bearbeta fältet, är det viktigt att jämnt fördela och skära av/klippa växtrester efter oljeväxter.

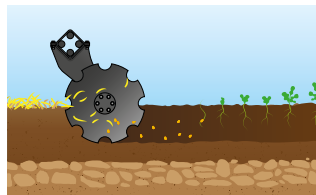
Ansamlingar och efterföljande förmultning av växtresterna skapar fytotoxiska ämnen, där den ökade koncentrationen kan få en

negativ effekt på växande plantor. En snabb och kostnadseffektiv bearbetning av växtrester efter oljeväxter beror på om glyfosat används eller inte för en avdödad och torr gröda.

- Det är idealiskt att använda halmharven STRIEGEL-PRO på ett fält med rapsstubb efter användning av glyfosat. STRIEGEL-PRO halmharv: de främre tallrikarna klipper de torra växtresterna och pinnarna fördelar materialet jämnt över fältet. Marken blir väl förberedd för stubbkultivering. Dessutom startar återväxten omedelbart – tallrikarna luckrar upp jord, pinnarna mixar de små oljeväxtfröna med jorden i ytan, fröna börjar gro. Elimineringen av dessa kan sedan ske resultatrikt, kostnadseffektivt och snabbt, över hela fältet.



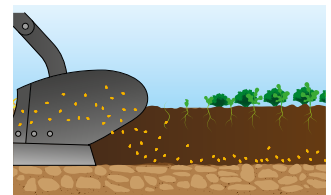
Halmharven STRIEGEL-PRO mixar fröna efter oljeväxterna med jorden i ett tunt lager (2–4 cm). Fröna groer fort och de kan snabbt bekämpas med växtskyddsmedel.



Genom inblandning av fröna i jordprofilens övre lager, t.ex. med en tallrikskultivator, är det möjligt att kontrollera återväxten mycket bra. Återväxtens groning sker långsammare i jämförelse med användning av en halmharv.



Vid direkt användning av en pinnkultivator eller djupkultivator utan en föregående kontroll av återväxten, blandas denna djupt in i jordprofilen och kan hittas i den nyetablerade grödan.



Användning av plog placerar återväxten i botten av plogfåran. Risken för omgrowing i nyetablerad gröda, även under kommande år, är hög.



En rotoklippare för stubbhackning måste tillämpas på fält med oljeväxtstubb, om grödan inte avdödats med glyfosat, för att få sönder alla hårda och svårbearbetade stjälkar och jämnt fördela dem över fältet.

Varför och vilken rotoklippare ska användas på oljeväxtfältet?

- En rotoklippare som krossar och klipper av stjälkarna och fördelar dem jämnt.
- En rotoklippare som har hög kapacitet tack vare stor arbetsbredd.
- En rotoklippare som inte kräver hög dragkraft och ger låg bränsleförbrukning hos traktorn.



Att inte utföra någon bearbetning av växtresterna efter skörd av oljeväxter har en mycket negativ effekt på efterföljande grödas groningseffekt.



Höstoljeväxtfält efter en överfart med rotoklipparen BEDNAR MULCHER.



De kraftiga stjälkarna hos oljeväxter måste sönderdelas innan jordbearbetningen.

BEARBETNING AV VÄXTRESTER EFTER MAJS



Majs är en gröda som skapar en stor mängd biomassa ovan jord och en mycket stark och omfattande rotbarriär med god rotgenomträngning och näringsupptagning. Etablering av en ny gröda efter majs innebär hantering av en stor mängd organiskt material och inblandning av detta material i jorden så att förmultningsprocessen startas och överförandet av skadedjur och sjukdomar kan elimineras.

Stubbhackning med en rotorklippare är en viktig del av växtresthanteringen:

1. Sönderdelning av växtresterna efter skörd av majs är ett viktigt fältarbete. Stubbhackningen sönderdelar växtresterna och kraftiga stjälkdelar från majs till mindre växtdelar. De sönderdelade växtdelarna blandas enkelt in i jorden. Jorden omvandlar dem bättre och snabbare till en viktig organisk del av jordstrukturen genom biologiska processer.
2. Stubbhackning reducerar överförandet av skadedjur och sjukdomar, som t.ex. den europeiska majsmotten.



Rotorklipparen BEDNAR MULCHER är en värmegalvaniserad maskin som kan sönderdela stora mängder växtrester till bitar om 3–5 cm, det tack vare den väl beprövade konstruktionen – ett system med bearbetande knivar för majs, främre motknivar, V-format chassi, utbytbara förstärkningsplåtar, markföljande hjulaxlar etc.



källa: entomart.be

Larverna hos den europeiska majsmotten äter ur omfattande gånger i stälken och de angriper även kolven och kornen där de orsakar den största skadan. I slutet på deras utvecklingsfas, migrerar de till bottenskiktet på majsen där de övervintrar – och det är då stälkarna måste sönderdelas. Om inte stälkresterna sönderdelas, utan endast blandas in i jorden, övervintrar majsmotten framgångsrikt och samma problem uppstår kommande säsong, antingen i form av reducerad avkastning eller ökad kostnad för växtskydd.

Därför är stubbhackning viktigt – detta tillintetgör mekaniskt en del av larverna men reducerar även signifikant möjligheten för majsmotten att överleva vintern i den sönderslagna stälkarna, vilket minskar förekomsten följande säsonger.



källa: entomart.be

Den europeiska majsmotten är ett skadedjur som orsakar betydande ekonomiskt bortfall. Skadorna påverkar både avkastningen och kvaliteten hos slutvaran.



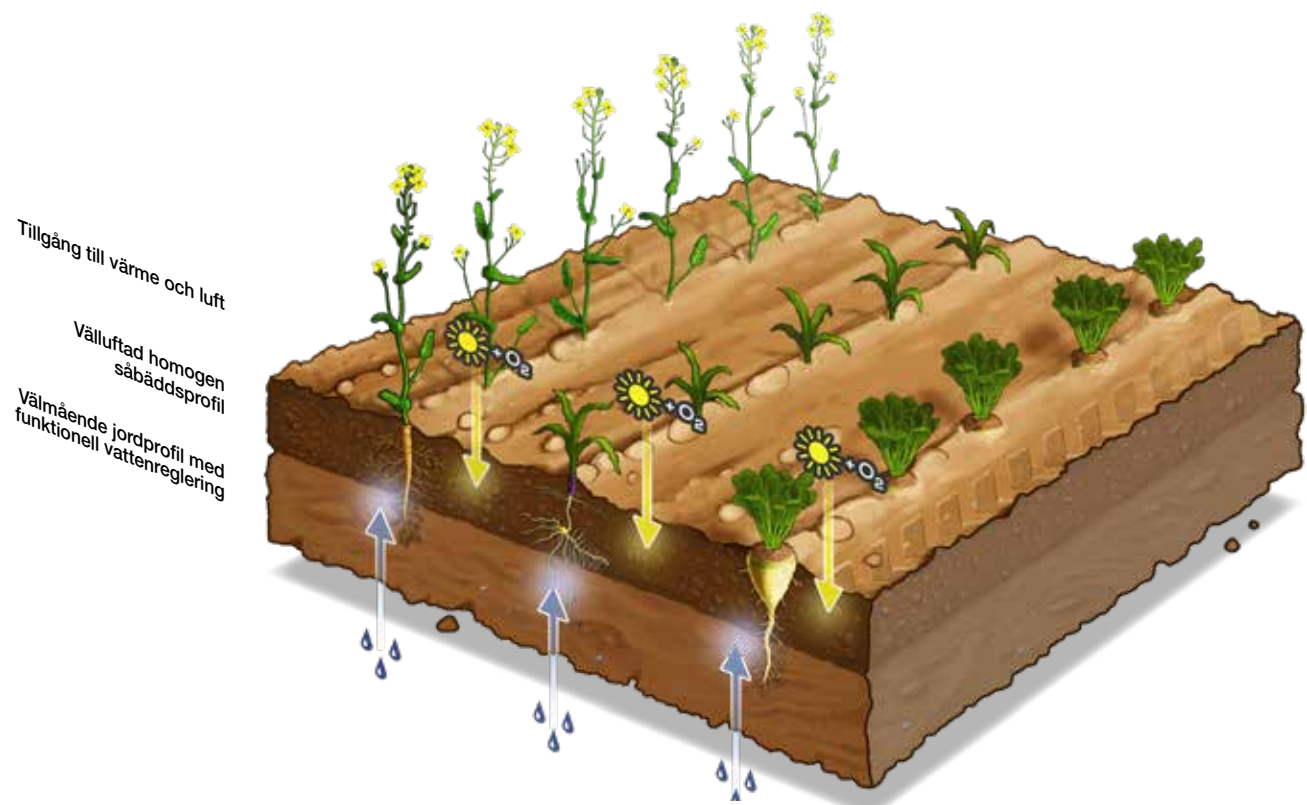
källa: entomart.be

En gröda angripen av den europeiska majsmotten. Beroende på uppgödning av larverna, bryts plantan ned eller dör. Även svamppatogener, nämligen Fusarium-arter, sprids också. Svamparna producerar giftiga metaboliter – mykotoxiner som har en negativ inverkan på djurens hälsa.

PRECIS SÄBÄDDSBEREDNING



ENHETLIG GRONING UNDER IDEALISKA FÖRHÅLLANDEN





Odling med precision kännetecknas av ökad intensitet som innefattar högkvalitativ såbäddsberedning.

SWIFTER såbäddskultivatorer är konstruerade på ett sätt så det är möjligt att skapa en god såbädd med en överfart. En överfart är viktigt inte bara för lägre arbetskostnad, utan även för att begränsa uttorkningen av fältet. Gröda som etableras under dessa betingelser gror jämnt och plantorna har en mycket snabb utveckling tack vare att jorden är djupt luckrad med en djupkultivator och har god tillgång på näringsämnen i form av profilgödsling.

Risker relaterat till såbäddsberedning

- Såbäddsberedning av jord som inte reder sig -> risk för skapande av jordaggregat
- Jordflykt av bearbetad jord beroende på stort antal överfarter
- Grunt såddjup + kokigt bruk ökar risken för ojämn groningen hos plantorna
- Sådd i fuktig jord - skapande av såfårar -> utsädet blir inte täckt, ojämn groningen
- Såbäddsberedning kan också utföras med minimerad jordbearbetning tack vare uppvärmning och uppluckring av jorden.



En ojämn såbädd, ett stort antal överfarter under såbäddsberedningen, en såbädd med grov struktur och otillräcklig inblandning av mineralgödsel i jorden har en negativ påverkan på plantornas groningen.



En jämn såbädd med plan såbotten för precisionssådd, all bearbetning i en överfart, är en god grund för en snabb och jämn groningen över hela det bearbetade fältet.

SWIFTER, UTBYTBAR BEARBETNINGSSEKTION FÖR OLIKA GRÖDOR



Användningsområde – vår – och höstbruk när jorden behöver luckras och blandas efter föregående skörd.

270 mm breda vingskär i två rader med överlappning säkrar genomskärning av jordprofilen över redskapets arbetsbredd vilket skapar en fast såbotten. Samtidigt bearbetas jorden aggressivt tack vare vingskärens arbetsvinkel, vilket skapar ett uppluckrat ytlager.

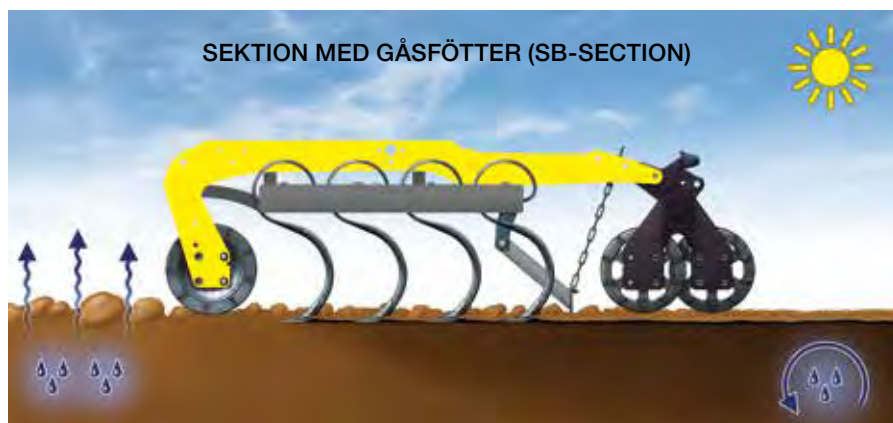
Varje vingskär är monterat på en flexibel pinne vilken möjliggör en "3D-effekt" (horisontell och vertikal rörelse) som skyddar vingskåret från skador.



Användningsområde – vårbruk, med bibehållen markfukt efter vintern.

Fyra rader med harvpinnar (gamma-points) med en aggressiv vinkel säkrar uppluckring, lyftning och uppvärmning av jorden utan att riva upp fuktigt material till ytan. Detta gör att markfukten bibehålls i jorden efter vintern, vilket är viktigt för snabb tillväxtstart av vårgrödor.

Varje pinne är fjäderbelastad, vilket medger hög arbetshastighet på upp till 15 km/tim. Detta innebär tidsbesparing och tid är vad du behöver på våren.



Användningsområde – vårbruk med bibehållen markfukt. Lämpad huvudsakligen för sockerbetor.

S-pinnarna med gåsfotspets är placerade i fyra rader och ger en högkvalitativ jordbearbetning på våren. Gåsfötternas vinkel orsakar inte någon vertikal blandning av jorden, vilket bevarar markfukten och är viktigt för en snabb och god plantgroning. Dessutom är dragkraftsbehovet lågt, vilket spar bränslekostnad.

S-pinnarna kan användas med överlappande vingskär (150 x 4 mm) eller gåsfotspetsar (70 x 6 mm).





GRÖDETABLERING UNDER FUKTIGA OCH TORRA FÖRHÅLLANDEN



Om du brukar medelstyva och styva jordar, och din växtföljd innefattar vårgöror, kommer du definitivt att uppskatta en rad utjämnande tallrikar på såmaskinen. Tack vare detta tillbehör, konstruerat efter erfarenhet från ledande lantbrukare, kommer du att uppnå optimal jordstruktur även på styvare jordtyper utan skapande av svårbearbetade jordaggregat, som kan fås från sektionen med de bearbetande tallrikarna. Använd endast de utjämnande tallrikarna och lyft upp sektionen med de bearbetande tallrikarna för att åstadkomma ett luckert ytskikt utan fuktiga jordaggregat.



RAD MED UTJÄMNANDE TALLRIKAR EFTER SEKTIONEN MED BEARBETANDE TALLRIKAR

Individuellt monterade utjämnande tallrikar med självrengörande effekt.

De utjämnande tallrikarna manövreras hydrauliskt. Föraren kan snabbt anpassa maskinen efter olika förhållanden.

Viktig utrustning vid sådd på styvare jordtyper.

SEKTION MED UTJÄMNANDE TALLRIKAR LÖSER PROBLEMET MED STORA JORDAGGREGAT



Såmaskinen OMEGA OO kan på våren användas helt utan bearbetande tallrikar. De bearbetande tallrikarna skapar på våren oönskade jordaggregat på styvare jordtyper. De bearbetande tallrikarnas arbete, t.ex. uppvärmning och luckring av jordens ytskikt, kan utföras med de utjämnande tallrikarna. Resultatet blir en väletablerad gröda med utmärkt jämn groning över hela fältet.



På hösten är det intensiva arbetet från de bearbetande tallrikarna mycket viktigt. Tallrikarna luftar jorden, skär sönder växtrester och blandar dem med jorden. De utjämnande tallrikarna ökar bearbetningens intensitet! De bearbetar stora jordaggregat efter de bearbetande tallrikarna, skär och trycker ner återstående växtrester i jorden. Resultatet blir en väletablerad gröda med utmärkt jämn groning över hela fältet.



Svårbearbetade jordaggregat skapade på våren från de bearbetande tallrikarna på styvare jordtyper kan inte effektivt bearbetas av hjulvälten. Såmaskinens såbillor har svårt att placera utsädet bra. Detta har en mycket negativ inverkan på vårgrödans groning!



Resultatet blir ojämn uppkomst. Jordaggregat skapade av de främre bearbetande tallrikarna på styvare jord gör det svårt att placera utsädet bra i såbädden och groningens försämras.

VÄLTNING



Vältning är ett viktigt arbetsmoment som vanligtvis utelämnas. Vältningen är inte lika viktig under fuktiga år, men på senare tid har vi haft mindre nederbörd än normalt och under dessa torrare förhållanden löser vältningen problemet med att bibehålla markfukten och starta groningen av grödan.

VÄLTNING PÅ VÅREN

När våren är extremt torr, är det lämpligt att, med en BEDNAR GALAXY cambridgevält, återpacka fältet innan sådd vilket förhindrar att vatten avdunstar från ytskiktet. Markfukten bevaras åt utsädet. GALAXY kan även användas efter sådden för att utsädet ska gro bättre.



VÄLTNING PÅ HÖSTEN

På den torra höstsäsongen från september till oktober, när höstrapsen och höstvetet har etablerats, kan det förekomma betydande långsam och dålig groningen av grödan. Vältning av sådden med en GALAXY cambridgevält kan vara lösningen på detta problem. Väkten pressar ner utsädet/plantorna i jorden, vilket borgar för bra groningen och ger lägre avdunstning från ytskiktet. Utsädet/plantan skyddas och förlorar inte sin vitalitet som skulle bli fallet om vältningen utesluts.

Det är även viktigt att återpacka jorden efter djupkultivering. Djupkultivering berikar jorden med syre och startar vattenregleringen, vanligtvis deformerad av tunga maskiner under skörd. Djupkultivering kan orsaka snabb uttorkning av jordens ytskikt och därför är det rekommenderat att återpacka jorden med en BEDNAR GALAXY eller PRESSPACK packvält efter användning av TERRALAND djupkultivator.

LUFT I JORDEN OCH FUNKTIONELL VATTENREGLERING

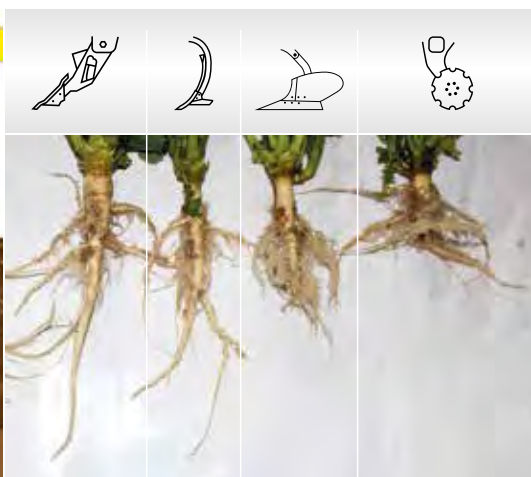


LUFT I JORDEN BESTÄMMER AVKASTNINGEN

Uppluckring med djupkultivatoren TERRALAND är ett fältarbete som verifierbart ökar avkastningen hos de individuella plantorna. Avkastningens ökning beror huvudsakligen på lufttillförseln och brytning av kompakta jordlager och genom start av vattenreglering. Djupkultivering väcker även upp gamla jordars vitalitet.

En tillräcklig mängd syreberikad luft i jorden och en problemfri åtkomst för rötterna till underliggande vatten är förutsättningarna för hög

avkastning. Luften i jorden skapar den gasformiga delen av jorden vilket är viktigt för att biologiska och kemiska processer skall ske och är en av de livsnödvändiga förhållandena för plantans vitalitet. Luften i jorden fyller porerna som inte har vatten. Luften i jorden innehåller mer CO₂ (från 0,2 till 0,7 %), och innehållet av syre i jorden är 20 % lägre än i atmosfären. TERRALAND djupkultivator syreberikar jorden med en ända överfart, även de djupare jordlagren. Plantorna etablerar sig mer effektivt och snabbare i den luftade jorden.



Djupkultivering förbättrar jordmiljön för plantornas rotsystem som blir större och starkare, vilket följdaktligen inverkar positivt på avkastningen.

Oljeväxter – tillväxtstadiet
”utvägd tillväxt”



Sockerbeter – tillväxtstadiet "integration av växtrester"

METODER FÖR JORDKULTIVERING SOM SIGNIFIKANT BIDRAR TILL LUFTNING OCH SÅLEDES ÖKAR AVKASTNINGEN

1. Djupkultivering – jord som djupkultiverats möjliggör utvecklingen av rotsystemet och skapar således fördelaktigt förhållande för tillgången på vatten och näringsämnen. Tack vare djupkultivering, bryts kompakta jordlager, god vattenreglering startar och jorden berikas med luft.

De flesta gårdar som har tagit del av den positiva effekten av djupkultivering med samtida tillförsel av mineralgödsel för höstraps, majs och sockerbeter, går stegvis över till denna teknik även för spannmål. Den positiva erfarenheten motiverade företag att helt gå över till denna teknik.



Jämförelse mellan höstveten på företaget ZS Sloveč i Tjeckien under våren 2014. Tekniken med kultivering med en pinnkultivator utan tillförsel av mineralgödsel kontra teknik med luftning med en djupkultivator och tillförsel av mineralgödsel (Amofos 150 kg/ha, placering av Amofos på två olika djup: 15 cm och 35 cm).



LUFT I JORDEN ÄR ÄVEN VIKTIGT FÖR VÅRKORN

Fördelar med djupkultiveringsteknik

- Bättre groning.
- Bättre plantvitalitet.
- Bättre användning av mineralgödsel. Eliminering av fosforomvandling till en form av fosfor (P) som är svårillgänglig.
- Mätbar ökning av avkastningspotentialen från 10 % till 15 % i förhållande till jorden och klimatförhållandena.

Nackdelar med djupkultiveringsteknik

- Ökat dragkraftsbehov med en djupkultivator jämfört med en konventionell pinnkultivator.
- Ökad bränsleförbrukning det första året med djupkultivering. Om gården ställs om till djupkultiveringsteknik, kommer bränsleförbrukningen det första året att ligga mellan 20–25 lit/ha. Efter 3 år är bränsleförbrukningen nere på 10–15 lit/ha.



2. Radkultivering av radgrödor – precisionssådda grödor svarar positivt på gödsling mellan raderna (radrensning) under växtperioden, tack vare brytning av jordskorpan vilken förhindrar åtkomst till luft och vattenreglering. Därför är det lämpligt att använda radkultivering för applicering av mineralgödsel eller täckgröda.



**RADKULTIVERING:
UTAN SKORPA OCH OGRÄS**

**INTE RADKULTIVERING:
SKORPA OCH OGRÄS**



Syreåtkomst för rötter – brytning av jordskorpa



Brytning av kapilläriteten i raderna betyder reducerad avdunstning under torrperioden



Ogräsbekämpning

VATTENREGLERING, NYCKELN TILL HÖGRE AVKASTNING UNDER TORRA OCH FUKTIGA ÅR

Djupkultivering till ett djup på 35–40 cm på hösten lägger grunden för etablering av ett starkt rotsystem, genom vilket plantan suger upp vatten och näringsämnen. Djupkultivering startar vattenregleringen.

Vi kan inte påverka nederbörden men vi kan påverka hur plantorna använder vattnet. En aktiv vattenreglering är nyckeln till högre avkastning under torra och fuktiga år. Att förstå hur vatten beter sig i jorden är nödvändigt om man vill uppnå högre skördar.

Grundläggande egenskaper hos jord med funktionell vattenreglering är:

- **Infiltration:** jorden måste ha en struktur som möjliggör god infiltration (absorption), vilket förhindrar formering av skorpa eller plogsula.
- **Genomsläpplighet:** snabb rörelse av vatten genom jordlagren, både nedåt och uppåt till rötterna.
- **Perkolation:** möjlighet för jorden att hantera överskott på vatten genom dränering till djupare jordlager.
- **Jordmognad:** möjlighet för jorden att absorbera vatten och även behålla det under torrperioden.



Packad och kompakt jord är som betong. Detta betyder ingen eller reducerad förmåga att infiltrera vatten vid häftiga regn. Samtidigt vid torka, tillåts inte rötterna penetrera den kompakta jorden tillräckligt djupt för att komma åt underliggande vatten.



Djupkultiverad jord utan kompakt lager fungerar som en "tvättsvamp". Sådan jord kan utan problem ta hand om stora regnmängder. Samtidigt vid torka, kan majsens rötter effektivt tränga ner till fukten i underliggande jordlager.



Vid torrperiod bryter djupkultivering underjordiska lager och möjliggör stigande av grundvattnen till plantornas rötter.



Utan djupkultivering kan kompakta jordlager bildas, vilket kan sluta fältet. Jorden kan inte absorbera vatten. Plantorna blir ståendes i vatten, vilket stör deras vitalitet eller helt förstör tillväxten.

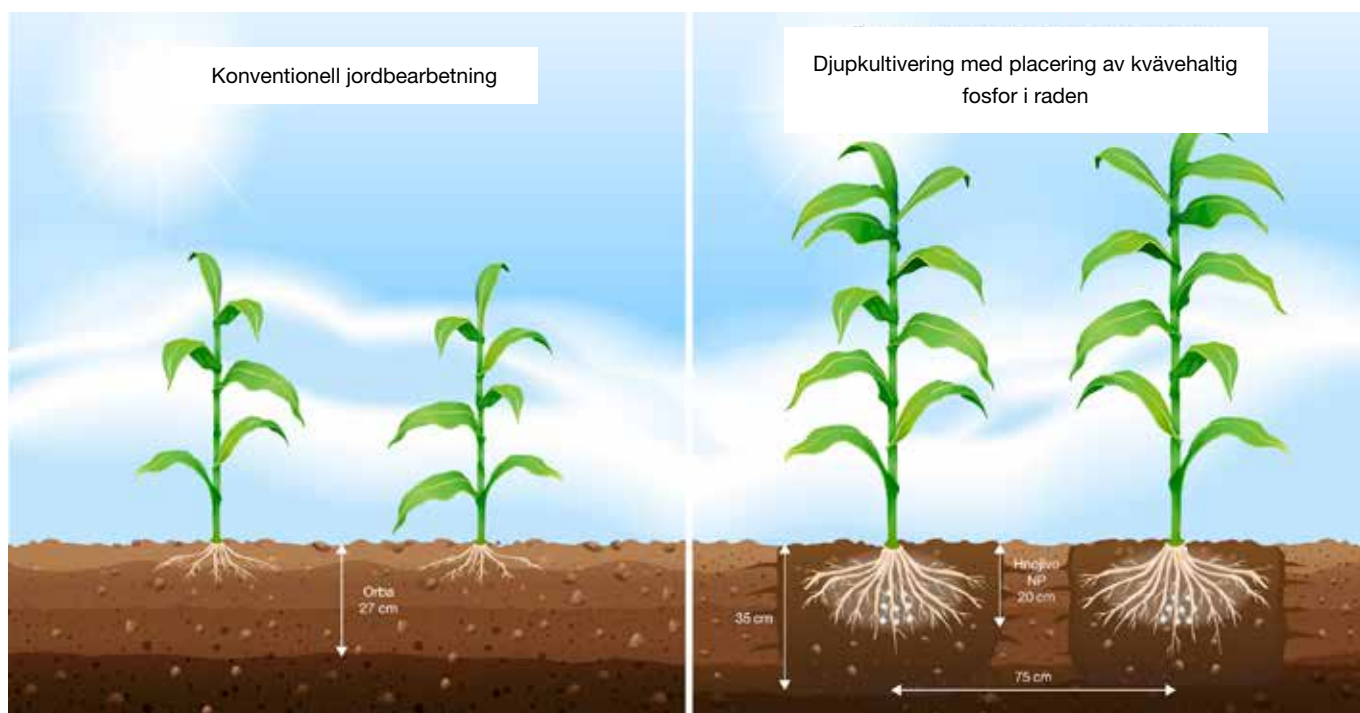
NÄRING TILL RÖTTERNA

DJUPKULTIVERING OCH GÖDSLING FÖR MAJS

Majsodlingssystem, i processen att minska den negativa effekten av korta torrperioder och långa torra säsonger, tillsammans med de ökande lagkraven på skydd mot jorderosion, kräver alternativa och innovativa etableringsmetoder. Användningen av den nya djupkultiveringstekniken med platsspecifik gödselapplicering direkt i raderna (depåerna) med efterföljande sådd är en lämplig innovation till intensiva majsodlingssystem. Allt detta tillhandahålls av BEDNAR-maskiner. I synnerhet använder lantbrukarna behållarvagnen FERTI-CART eller COMBO-SYSTEMET sammankopplat med djupkultivatoren TERRASTRIP. Resultaten av jordbearbetning med ovan nämnda maskiner visar på väsentlig ökning av majsens växtlighet, med snabbare tillväxt och utveckling tack vare lokal vattentillgång i jordprofilen. Detta säkras genom kultivatordjupens breda profil, speciellt vid spetsen av pinnen. Mineralgödsel som appliceras på botten av de bearbetade raderna är mer effektiv tack vare dess högre upplösningseffekt och som då kan utnyttjas av det närliggande rotsystemet, vanligtvis vid utvecklingen av det fjärde eller femte majsbladet. Tekniken med platsspecifik jordbearbetning och gödsling ger betydande besparingar gällande fosforgödsling och medelbesparingar gällande kvävehaltiga gödselmedel. När jorden har ett bra tillgång av fosfor, dvs. när medelbehovet av gödsling är i förhållande till grödans normvärde och behovet endast är en lätt påfyllnad av markförsörjningen, är det möjligt att göra besparingar på 160–270 kr per hektar och till och med 215–430 kr per hektar när NP-gödselmedel (Amofos) används som källa till fosfor. Med vanliga kvävepartier för majs är det möjligt att spara 215 till 320 kr per hektar i gödselmedel tack vare den platsspecifika appliceringen.

Grundprincipen för den nya tekniken är att förbereda jorden med en stubbkultivator efter att mellangrödan har skördats och då

på hösten utföra radkultivering under optimala fuktförhållanden, emellertid med en bättre effekt av att kultivera luftade rader under förhållandena med en tillfällig torka än när jorden är mättad med vatten. Radkultivering kan därför genomföras efter sommarens mellangröda. Optimalt kräver tekniken ett kultiveringsdjup på 35 cm (botten på den odlade raden) och åtminstone upp till 35 cm i mer grund jord. Det rekommenderade djupet för placering av gödningsmedlet är 20 cm, dock inte mindre än 15 cm. Vid huvudutförandet av denna teknik på hösten rekommenderas det att endast tillföra fosfor eller kalium, eller kombinerat PK-gödningsmedel, eller när jorden har ett lågt pH, tillsammans med granulerade kalkstenar som lokalt förbättrar pH och fosfortillgänglighet i jorden. Sats av näring bestäms på basis av analysen av de tillgängliga näringsämnen i jorden, företrädesvis med användning av markkartor för applicering av en variabel mängd näringsämnen i fältet enligt jordens heterogenitet. Vårversionen av tekniken är lämplig för applicering av kvävehaltiga gödselmedel (helst urea). Det är möjligt att applicera hela kvävemängden till depån, utom i fuktiga områden. Det rekommenderas att tillsätta fosforgödsel till den kvävehaltiga på våren. Samtidigt är det möjligt att applicera gödselmedel under utsädet med såmaskinen i näringsrika jordar. Det är inte möjligt att utföra radluftning med djupkultivator i jordar som innehåller mer än 35 % lerpartiklar (<0,01 mm), d.v.s. vid sidan av tyngre och tunga lerjordar, där detta endast bör utföras under hösten. Tekniken är en lämplig innovation för stabilisering av produktion och kvalitet på majsensilage under förhållanden med torka och risk för markerosion och förutsätter att de grundläggande rekommendationerna har uppfyllts.





Effekten av profilgödsling för utvecklingen av rotsystemet, fältförsök i regionen Rychnov nad Kněžnou, Tjeckien – oljeväxter. Plantor i försöksparcellen bearbetad med TERRASTRIP djupkultivator och samtida gödsling av jordprofilen (25 cm) gav en stark rotförgrening från pålroten till ett djup på ungefär 30 cm (till vänster). Rotsystemet hos plantorna i försöksparcellen bearbetad på konventionell väg påvisade en svagare rotförgrening och rotsystemets tillväxt var grund med ett svagare nätverk av laterala finrötter (till höger).



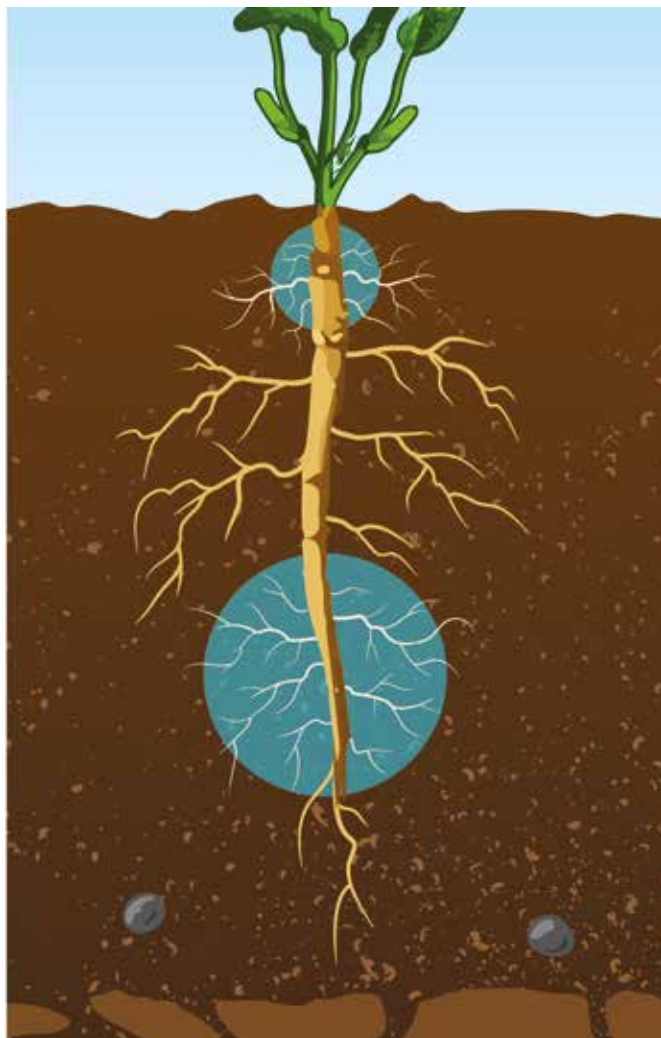
Effekten av profilgödsling för utvecklingen av rotsystemet, fältförsök i regionen Opatov, Tjeckien – majs. I båda försöksparcellerna bearbetade med TERRASTrip djupkultivator, hade plantorna ett rikligt rotsystem med motsvarande vertikal tillväxt och rikligt med laterala finrötter. I försöksparcellen med samtida myllning av gödsel i jordprofilen, hade rötterna synbart växt djupare. Rotsystemet i försöksparcellen bearbetad på konventionellt vis var grunt med en svag tillväxt av rotsystemet jämfört med parcellerna bearbetade med TERRASTRIP djupkultivator.

NÄRINGSÄMNINGEN LÄMPLIGA FÖR SYSTEM MED PROFILGÖDSLING

Kunskapen vi har om näringsämnenas beteende i jorden är en viktig faktor vid valet av hur gödselmedlet ska tillföras i jordprofilen. Gödselmedlets effekt i jorden beror på det ömsesidiga förhållandet mellan lösligheten i vatten och dess hastighet. För målplacering i jordprofilen, är det bättre att använda icke lösliga näringsämnen som enklare bevaras i jorden och inte kontinuerligt absorberas, så att de senare kan frigöras i jordprofilen och plantorna kan tillgodogöra sig dessa näringsämnen.

Normalt tillgodoser sig plantrötterna de flesta näringsämnena i form av joner, positivt laddade kationer, t. ex. K^+ , Ca^{2+} , NH_4^+ , Mg^{2+} , Mn^{2+} etc., eller negativt laddade anjoner, t. ex. NO_3^- , SO_4^{2-} , $H_2PO_4^-$, HPO_4^{2-} , PO_4^{3-} etc.

Tillvägagångssättet att applicera fosfor till ett förutbestämt och jämnt djup i jordprofilen är en mycket effektiv metod gällande agrokemi, näringstillförsel och gödsling av plantorna. Gödselmedel innehållande fosfor kräver denna appliceringsmetod beroende på dess låga rörlighet i jorden, orsakad av en rad olika kemiska absorptioner. Fosforgödselmedel och kombinerade gödselmedel (N-P, N-P-K etc.) innehållande fosfor, appliceras i jordprofilen under hösten för tilltänkta vårgrödor. Systemet med profilgödsling, där gödselmedlet appliceras i samband med djupkultivering till ett jämnt och förutbestämt djup, kan även användas för tidig



vårgödsling av fosfor. I medelstyva jordar (mjäla) och styva jordar (ler), rekommenderas det att applicera fosfor med en djupkultivator till vårgrödorna tidigt på hösten. Användning av gödselmedlet fosfor enligt denna tillämpningsperioden (höst/vår) är jämförbar med tillförsel på våren till vårgrödor, men gödselmedlets fosforeffekt är begränsad av en motsvarande jordreaktion (pH), vilket måste ligga inom en skala från 5,5 till 7,2. Fosforgödsling för höstgrödor (raps och spannmål) ska göras genom profilgödsling direkt efter att föregående gröda skördats (minst 3 veckor innan sådd).

Kvävegödselmedel som innehåller ammoniumkomponenten av kväve, berikad med nitrifikationsinhibitor, är också lämplig. Sådana gödselmedel stannar kvar i jorden efter tillförseln i jordprofilen under en längre tid i form av ammoniumjoner NH_4^+ , och som utsätts för jordabsorption och senare frigörs och långsamt oxideras i nitratjoner NO_3^- som lättare absorberas av plantorna. Det rekommenderas inte, att vid djupgödsling av jordprofilen, använda näringsämnen som är svagt bundna av jordabsorption, som t.ex. mycket mobila och perkolativa nitrater (NO_3^-), sulfater (SO_4^{2-}), klorider (Cl^-), borater (BO_3^{3-}) etc. I halvfuktiga och fuktiga områden, är det inte lämpligt att använda gödselmedel med ett högt innehåll av nitratkväve för profilgödslingen. På jordar med låg absorptionskapacitet, rekommenderas det att sänka (enligt markkartering av jordens näringsinnehåll och standarden för det årliga behovet av tilläggsgödsling) de enskilda mängderna av kalium, magnesium och även ammoniumkväve ($N-NH_4$) för profilgödslingen innan sådd. På mjälajordar, är det möjligt att regelbundet utföra profilgödsling tidigt på våren för vårgrödorna. För den krävande tillväxten av hybridhöststraps, är det möjligt att tillgodose underskottet av makronäringsämnet, svavel, genom profilgödsling i den långsamt frigörbara grundläggande formen av svavel (S^{2-}), som utsätts för mikrobiell sönderdelning i jord (oxidation – sulfurering) med bildandet av sulfat, absorberbart för plantorna (SO_4^{2-}). Denna långsamma form av svavel i jorden är en näringskälla till efterföljande gröda, vanligtvis vete.

Förrådsgödsling av fosfor i jordprofilen har en positiv och stimulerande effekt på tillväxten och utvecklingen av rotsystemet.

DYNAMIK I INTAGET AV FOSFOR OCH ANDRA NÄRINGSÄMNE

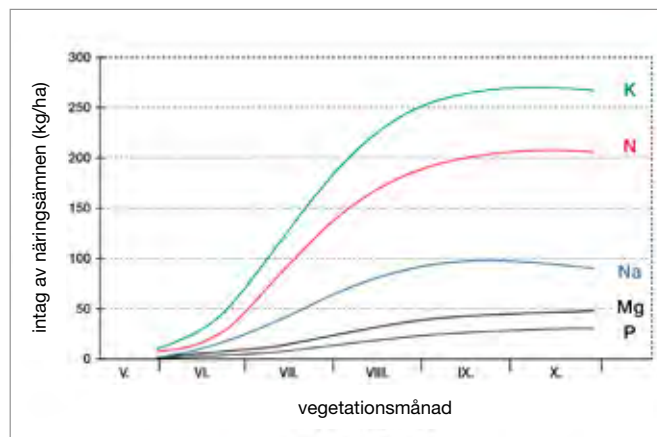
Långtida studier visar att huvudsakligen majs, sockerbetor, korn och vallmo lider brist på fosfor under första halvan av vegetationsperioden. Huvudorsaken är att dessa grödor har svårigheter att tillgodogöra sig jordens näringsämnen under första halvan av vegetationsperioden beroende på det svaga och grunda rotsystemet. I början av dessa gröders tillväxt och utveckling, kan de inte använda fosforfraktioner från tillgången i jorden som är mer svårabsorberad. Diagnosen kan tillhandahållas genom metoden för agrokemisk testning av jorden.

Innan profilgödsling, rekommenderar vi att ni undersöker och analyserar innehållet av vattenlösligt fosfor (P_{vatten}) i den bördiga jordens profil, vilket är relaterat till näringsbetingelserna hos den odlade grödan, nämligen när innehållet av den potentiellt absorberade fosfor (P -Mehlich III) är i tillfredsställelse eller låg kategori, eller i en situation av frekvent torra eller i jordar med lågt pH (<5.4). Applicering av fosfor ska delas upp i två givor med två olika nivåer i jordprofilen baserat på kunskapen om innehållet av lättabsorberade former av fosfor i jorden. Huvuddelen av den tänkta fosforgivan ska appliceras djupare i jordprofilen (enligt förhållandena från gröd – och jordanalysen till ett djup på 15 till 25 cm) och den återstående mängden (dock, inte mer än upp till 40–50 kg P_2O_5 /ha i förhållande till tillgången hos grödan och jorden) ska appliceras så precist som möjligt innan sådd med kombisåmaskin.

Distributionen av den totala tänkta givan av fosforgödselmedel i två nivåer i jordprofilen rekommenderas beroende på kunskapen om, mycket liten rörlighet av fosfor i jorden. Som ett resultat av immobiliseringsprocessen, kan fosfor som levereras till jorden via handelsgödsel endast delvis utnyttjas av plantan, vanligtvis i zonen där gödselmedlets placerats. Den uppdelade givan av fosfor har även effekt på utvecklingen av rotsystemet, i form av djupgående rötter med riklig förekomst av laterala rottrådar. En snabbare och enklare vertikal tillväxt av rötterna in i djupare lager "för att komma åt gödseln" främjar djupare rotbildning. Detta är relaterat till en bättre tillgång på fukt från djupare jordlager och det ökar betydligt grödans motståndskraft mot återkommande torrperioder.

Sockerbetor

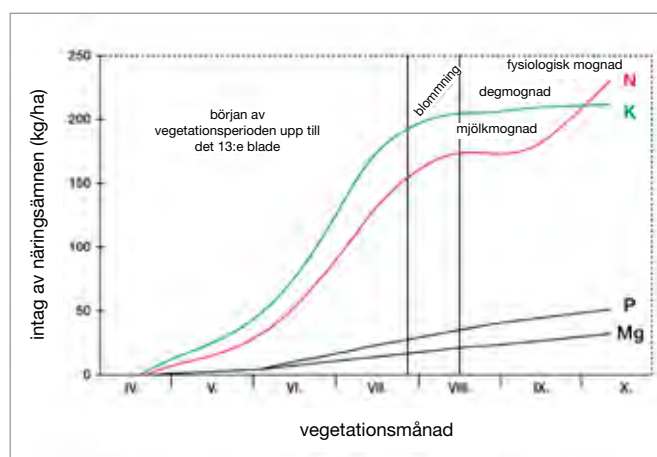
Sockerbetornas intag av fosfor under hela vegetationsperioden sker gradvis och ganska mycket i det slutliga tillväxtstadiet. Därför är det nödvändigt att tillgodose sockerbetornas behov genom hela utvecklings – och tillväxtstadiet. Fosforet utnyttjas rätt jämnt mellan rötterna och bladen ovan markytan under det inledande tillväxtstadiet. Under den senare hälften av vegetationsperioden, distribueras fosfor från jorden till rötterna och återanvänds även av äldre blast. Brist på fosfor för sockerbetor leder till en minskad energisk transport av näringsämnen till pålroten, vilket reducerar sockerhalten och avkastningen av vitt socker.



Intagsdynamik av näringsämnen hos sockerbetor

Majs

Majs intag av fosfor under vegetationsperioden sker gradvis, nästan helt linjärt med en liten ökning fram till skörden. Dock finns det två kritiska tillfällen gällande intaget av fosfor under vegetationsperioden. Det första tillfället är i början av groningen när rotsystemet långsamt utvecklas, och det andra tillfället är vid blomningen. Vid början, i den unga plantans tillväxt, kan växtdelarna ovan mark vara något lilaaktiga om det är brist på den lättabsorberade formen av fosfor i marken och om bristen fortsätter, stannar plantornas tillväxt och stjälkarnas internoder blir kortare. Metaboliskt krävs det att majsplantorna får tillräcklig mängd fosfor fram till majsen blommar eftersom efter blomningen, återanvänds fosfor från bladen och stjälkarna för tillväxtorganen av majscolven. En tillräcklig distribution av fosfor (adekvat tillgång på fosfor vid tiden för den huvudsakliga tillväxten av biomassan) till majscolvarna under mognad ökar betydande ackumuleringen av tillskottsämnen, inklusive stärkelse.

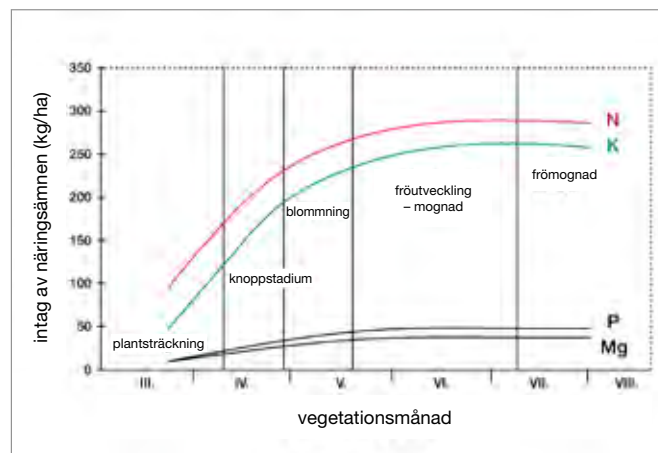


Intagsdynamik av näringsämnen hos majs



Oljevaxter

Fosfor har en viktig energisk och byggande funktion i näringsstillförseln för raps, från groningen till mognad. Fosfor är en del av den universala energibäraren (AMP, ADP, ATP) som distribuerar energi från de upptagna näringsämnena i plantan till centrum av aktuellt behov under ett givet utvecklingsstadium. Tillräcklig tillgång på fosfor förutbestämmer användningen av andra näringsämnen under tillväxten, utvecklingen och produktionen av tillskottsämnen i tillväxtorgan för baljorna. Plantornas intag av fosfor är energikrävande och kräver mycket solljus och hög lufttemperatur. När det är kallt under vegetationsperioden, brukar näringsstillförseln av fosfor stagnera. Brist på fosfor i näringsstillförseln till raps har en negativ effekt på tillväxten av rötterna, vilket orsakar reducerat intag av fosfor och andra näringsämnen för tillväxten av växtdelarna ovan markytan. Å andra sidan, ett rikligt utvecklat rotsystem, orsakad av zonal användning av fosfor i markprofilen när plantan är ung, producerar fler rotutskjutningar mot slutet av vegetationen som hjälper till att tillgodogöra sig svåråtkomliga former av fosfor i marken.



Intagsdynamik av näringsämnen hos oljevaxter



BREDSPRIDNING AV STARTGÖDSEL

Två arbetsmoment i ett – såbäddsberedning och gödsling

Det har varit känt i flera år att höstgrödorna har problem med näringstillförseln, inklusive fosfor (P), kalium (K), kalcium (Ca) och även kväve (N), beroende på milda vintrar (kustlandsklimat). Tillförseln av dessa näringsämnen är otillräcklig huvudsakligen beroende på klimatförändringen på bekostnad av vinterns normala påverkan i denna milda klimatzon. Tidigare, avstannade vegetationens tillväxt tillfälligt när vintern kom beroende på den betydande nedkylningen och ett heltäckande snölager, och med snösmältning och stigande temperatur återupptogs tillväxten och utvecklingen på våren. För några år sedan (åtminstone sedan 2012), började höstgrödor visa tillväxt och utveckling av växtdelar ovan markytan på vintern (tidigare regeneration) beroende på vinter med karaktär av kustlandsklimat, vilket orsakar att plantorna konsumerar en stor mängd näringsämnen som jordar normalt sett inte levererar. Den leriga och tunga jorden på fälten med höstgrödor tillåter inte vanligtvis tillförsel av näringsämnen

under tidig vår och det skulle även orsaka skador i jordstrukturen. En djupare tillväxt av rötterna ner i områden där gödsel lagras efter förrådsgödsling innan sådd medger djupare rotbildning på hösten, vilket förbättrar kvaliteten hos vegetationen eftersom plantorna då kan utnyttja markfukt från djupare jordlager under vårens torrperiod som vi förklarar tidigare. Metoden med förrådsgödsling löser det sedan länge kända problemet med näringstillförsel till vårgrödor, nämligen behovet av fosforgödsling till korn för produktionen av malt och för vallmo. Fosfor i jordprofilen har en mycket låg mobilitet (rörelse genom jordprofilen) och det är därför nödvändigt att placera fosfor på optimalt djup i jordprofilen för den tänkta grödan före sådd, där det stannar för en lång tid framöver (det infiltreras inte med utfällningen).

SWIFTER såbäddskultivator kan utrustas med FERTI-BOX för samtida applicering av gödsel. Gödselgivan läggs då framför de bearbetande pinnarna och blandas in i matjordslagret. Detta spar ett arbetsmoment och reducerar antalet överfarer över fältet.



Applicering av handelsgödsel med SWIFTER såbäddskultivator

Gödseln distribueras pneumatiskt från FERTI-BOX till fördelningsmunstycket placerat på SWIFTER-maskinen. Gödseln appliceras sedan av munstycket framför de bearbetande pinnarna som blandar in gödseln i matjordslagret.



PRECIS APPLICERING AV STARTGÖDSEL

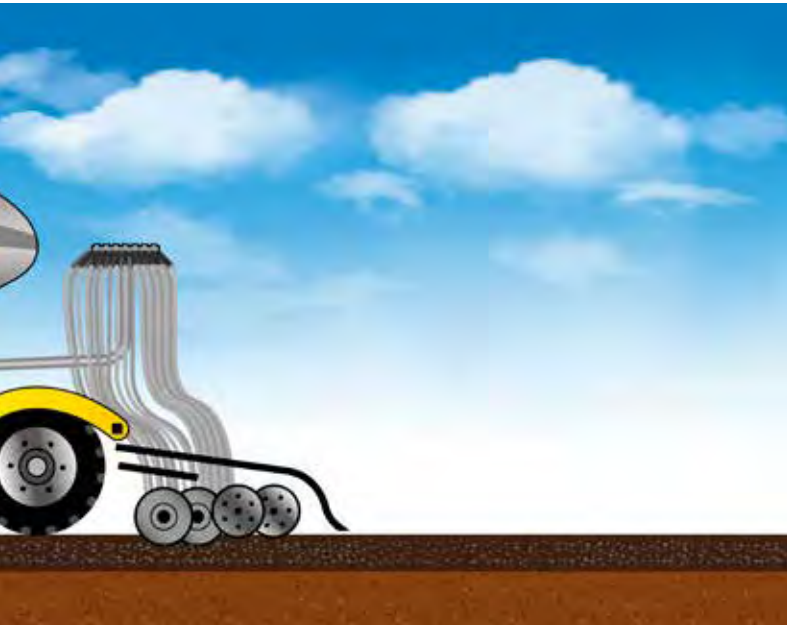
Precis appliceringen av startgödseln är lämplig för vårrödor och kan utföras med en OMEGA OO_FERTI kombisåmaskin, med extra gödslingsutrustning. Nackdelen med dessa stora kombisåmaskiner är deras vikt och komplexitet. BEDNAR har utvecklat ett system där det går att koppla en FERTI-BOX med den lättare och enklare konventionella såmaskinen OMEGA OO.



UTJÄMNINGSTALLRIKARNA PÅ SÅMASKINEN HAR TVÅ FUNKTIONER

Utjämningsstallrikarna luckrar upp och bearbetar jordstrukturen för utsädet. T.ex. skapar inte dessa jordkokor som bearbetande tallrikar har en tendens att göra under fuktiga förhållanden. De arbetar oberoende från de bearbetade tallrikarna.

De bearbetande tallrikarna skär och luckrar jordytan. Det sitter en karbidbill bakom varje bearbetande tallrik som applicerar gödseln mellan såraderna för spannmål. För höstraps, kan de bearbetande tallrikarna justeras för att applicera gödseln direkt under utsädet.



En stor fördel med att sammankoppla FERTI-BOX med en OMEGA såmaskin är möjligheten att applicera startgödsel till vårrödor. För höstgrödor, förblir såmaskinen lätt och okomplicerad.

APPLICERING AV GÖDSEL TILL RADGRÖDOR UNDER VEGETATIONSPERIODEN

Under radkultivering, rekommenderas det att tillföra flytande näring eller mineralgödsel som har anti-erosionsegenskaper (näringen har inte en direkt effekt mot erosion) och som också ökar effektiviteten hos gödselmedlet och därför plantornas vitalitet. Gödsling under vegetationsperioden ökar verifierbart avkastningen och plantornas totala livskraft mot ogynnsamma effekter, som t.ex. lång torka.



Sammankoppling av ROW-MASTER radkultivator med en FERTI-BOX mineralgödsel-behållare.

INTEGRERADE SYSTEM FÖR APPLICERING AV MINERALGÖDSEL



TERRALAND



SWIFTERDISC



OMEGA



FERTI-BOX



SWIFTER



ROW-MASTER

HÅLLBAR UTVECKLING



Hållbar utveckling gällande växtodling betyder behandling av jorden som uppfyller behovet för nuvarande generation och som inte äventyrar samma behov hos kommande generationer. Det finns således ökade krav på de individuella arbetsmomenten till de intensiva metoder inom det moderna lantbruket som bidrar till uppfyllandet av mål i en hållbar utveckling. Dessa omfattar huvudsakligen:

- grüngödsling,
- radkultivering,
- djupkultivering.

GRÜNGÖDSLING

Grüngödsling berikar jorden med nödvändiga näringsämnen på ett naturligt och helt accepterat sätt och bidrar till jordens bördighet under kommande växtsäsong. Vissa växtarter kan även återställa jorden med avseende på de ämnen de innehåller och verka mot skadedjur eller sjukdomar, alla växter främjar bildandet av svart matjord. Att etablera grödor för grüngödsling är enkelt tack vare utrustningen som finns tillgängliga till BEDNAR stubbkultivatorer: ALFA DRILL såenhet. Grüngödsling kan även etableras med FERTI-BOX som kan sammankopplas med BEDNAR's redskap.



Etablering av gröda för grüngödsling med ALFA DRILL.



Fördelen med gröngödsling är universell.

- Utöver att berika jorden med en hel mängd olika näringsämnen, skyddar gröngödsling temporärt underliggande jord från uttorkning via solvärme, vinderosion och bortspolning av näringsämnen via regn.
- Plantorna utvecklar rötter genom jorden och återupplivar den, förbättrar dess struktur och luckrar den, berikar den med värdefull matjord och gangnar nyttiga mikroorganismer.
- Plantorna har också en fytosanitära effekter och hjälper till att förhindra urlakning.
- De eliminerar även tillväxten av oönskade ogräs eftersom det sker en kraftig tillväxt av vitala växtarter.



Gröngödslingens vegetation kan enkelt etableras med en FERTI-BOX sammankopplad med SWIFTERDISC XE10000 eller XE 12000.



RADLUCKRING

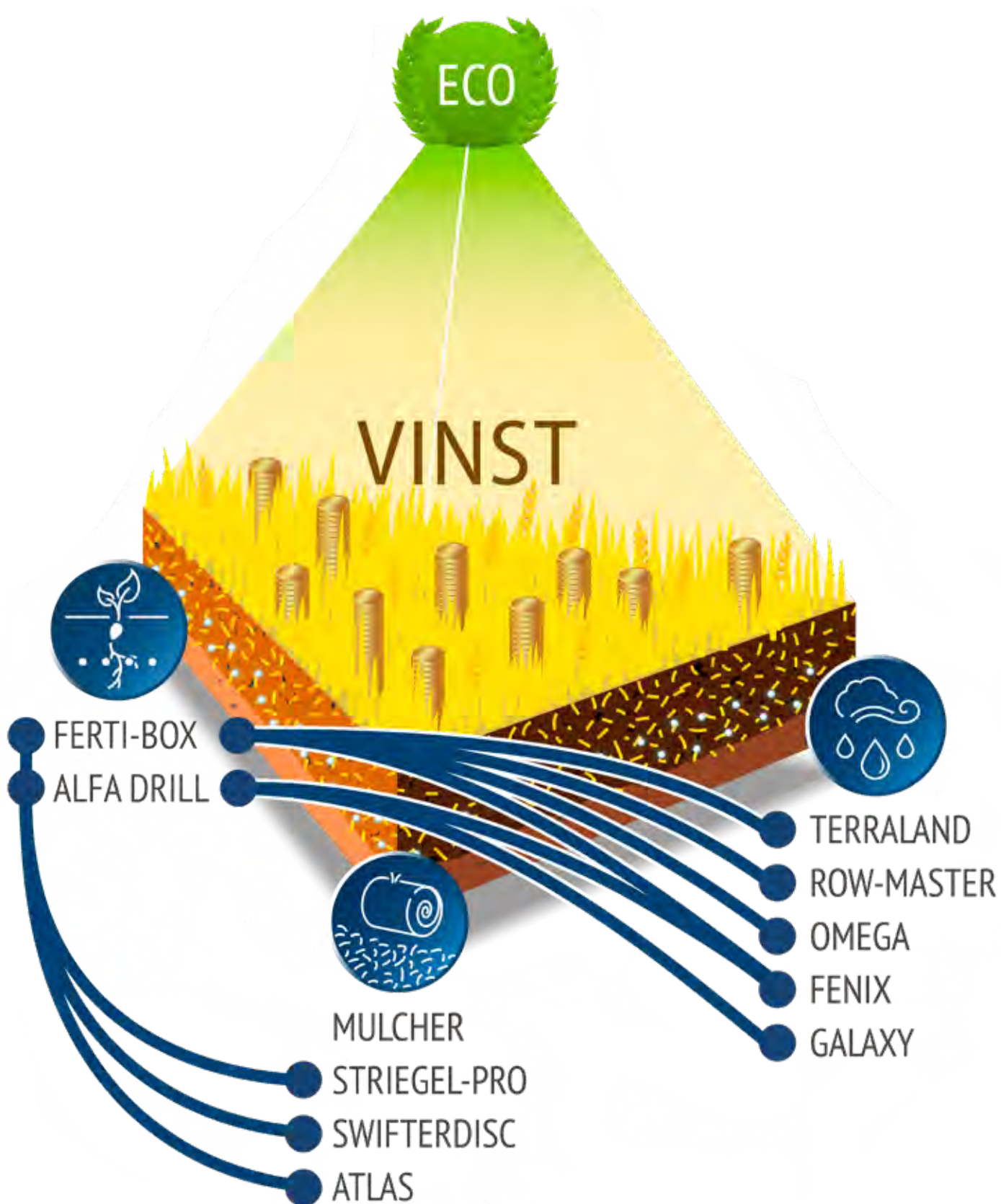
Ogräsbekämpning under vegetationsperioden i grödor med långt radavstånd (majs, solrosor, sockerbeter) tar bort de oönskade ogräsen vilket leder till lägre användning av herbicider. Dessutom skyddar radluckring jorden. Tack vare luckring av jordlagret mellan raderna, förhindras ett snabbt dränage av ytvatten och likaså reduceras vattenerosion.



DJUPKULTIVERING

Intensiv växtodling medför negativa effekter som gynnar erosion, som t.ex. markpackning, förlust av biomassa, felaktiga bearbetningsmetoder, jordbearbetning nedför sluttningar och inte längsmed konturlinjen, odling av erosionsbenägna grödor (majs, potatis, oljeväxter, bönor, soja, solrosor och hirs), och felaktig såsteknik på olämpliga fält. Djupkultivering med TERRALAND djupkultivator bearbetar jordstrukturen optimalt samtidigt med växtrester efter skörd, vilket skapar förutsättningar som bidrar till minskningen av bortspolning av regnvatten och skyddar jorden mot erosion som också bidrar till att öka jordens bördighet.

INDIVIDUELLA MASKINER I DEN MODERNA LANTBRUKSPYRAMIDEN





BEDNAR FMT, s. r. o.
Lohenická 607
190 17 Praha-Vinoř
Česká republika



info@bednarfmt.com
www.bednar-machinery.com

Din importör

LMi

www.lantmannenmaskinimport.se



EUROPEAN UNION
European Regional Development Fund
Operational Programme Enterprise
and Innovations for Competitiveness

