

BEDNAR
FARM MACHINERY



Když chcete víc...

FERTI-BOX
FB, FB_F

HLAVNÍ VÝHODY STROJE

- **Nízký počet plnění** díky velkoobjemovému zásobníku.
- **Nerezové dávkovací ústrojí** s elektropohonem umožňující měnit velikost dávek dle agronomické potřeby.
- **Přetlakový zásobník** výrazně zvyšuje přesnost požadované dávky.
- **Pneumatická doprava materiálu** (hnojivo/osivo) z dávkovače až do půdy.
- **Možnost aplikace 2 typů hnojiva** díky 2 dávkovacím ústrojím (model FB 3000).
- **Dávkování řízené pomocí systému ISOBUS.**
- **Konektivita k navigačním systémům.**



AGRONOMICKÉ VÝHODY STROJE

- **Zvýšení úrodnosti půdy** dodáním chybějících živin na základě diagnostiky půdních rozborů.
- **Aplikace zásobního hnojiva** do hlubších půdních profilů. Kontinuální výživa rostlin během vegetace.
- **Aplikace startovacího hnojiva** pro nastartování rychlé vzcházejivosti porostů a výživu mladých rostlin hůře osvojujících si živiny.
- **Možnost pohodlně a rychle volit aplikační hloubku** dle agronomické potřeby.
- Zvýšená mobilizace živin a zpřístupnění výživy kořenovým systémům **prokazatelně vyšší vitalita rostlin.**
- Využití zásobníku pro **založení porostů na zelené hnojení.**
- Využití zásobníku na **plnění secího stroje.**

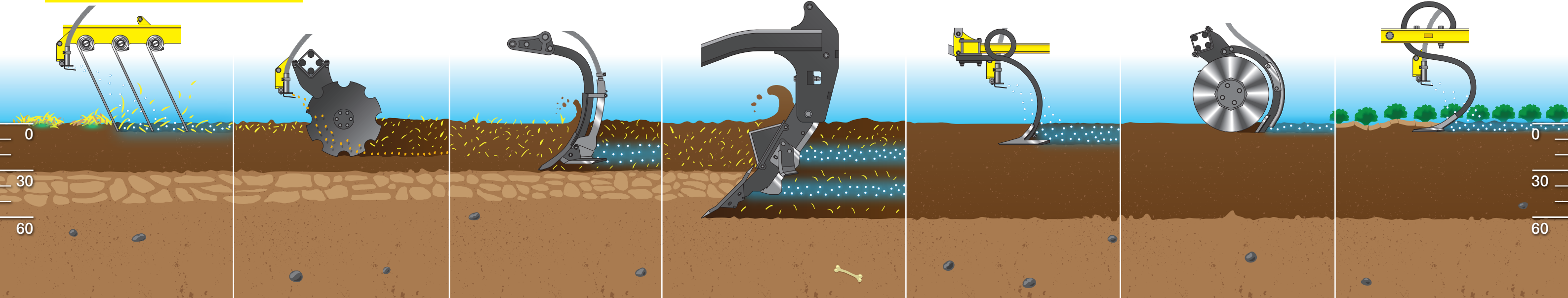
FERTI-BOX je univerzální přetlakový zásobník určený primárně k přímé aplikaci hnojiv do půdních horizontů. Výživu lze aplikovat do zásoby, kořenový systém je vyživován během vegetace. Rostliny, díky permanentní výživě výrazně zvyšují celkovou vitalitu a daleko lépe čelí stresovým vlivům, jako je suché či velmi mokré období. Kombinací půdní zásobní výživy a hlubokého kypření je prokazatelně dosahováno vyšších výnosů a to u většiny plodin. Z Ferti-Boxu je možné rovněž aplikovat startovací dávky výživy do vrchních půdních profilů spojením zásobníku s předseťovým kompaktozem Swifter, krátkým diskovým podmičákem SwifterDisc nebo přímo při seti za coultery secího stroje Omega.

Zásobníky Ferti-Box se velmi dobře osvědčily i pro rychlé a levné zakládání porostů zeleného hnojení. Propojením Ferti-Boxu s např. diskovým podmičákem SwifterDisc lze rychle a plošně založit porost meziplodin jako je například hořčice.



„Společně s předními farmami jsme několik let pracovali na zvýšení výnosového potenciálu jednotlivých plodin. Několika leté zkušenosti nám opakovaně potvrdily zvýšení výnosů a kvality konečných rostlinných produktů doplňováním chybějících prvků do půdy na základě půdních rozborů. Kombinace přímé půdní výživy s hlubokým kypřením má výborné výsledky.“

Ladislav Bednář



STRIEGEL-PRO

Polní brány
Management posklizňových zbytků
spojený s mělkou aplikací hnojiva

SWIFTERDISC

Diskový podmiťáč
Podmítka a greening

FENIX

Univerzální kypřič
Kypření 5–30 cm spojené
s aplikací hnojiva do půdního
profilu

TERRALAND

Dřátový pluh
Kypření 5–65 cm
spojené s aplikací hnojiva
do půdního profilu

SWIFTER

Předsetový kompaktor
Příprava seťového lůžka
spojená s aplikací startovní
dávky hnojiva

OMEGA

Secí stroj
Setí spojené s aplikací
startovní dávky hnojiva

ROW-MASTER

Meziřádkový kypřič
Plečkování spojené
s přihnojováním během
vegetace

Přínosy, které znamenají úsporu:

- Propojení operací hnojení a zpracování půdy do jedné operace.
- Doplnění deficitu živin a jejich vyrovnanosti v půdě.
- Zlepšení zpřístupnění živin kořenům plodin.
- Uložení výživy do půdy má pozitivní vliv na architekturu kořenového systému.
- Hnojiva aplikovaná do půdy jsou pro řadu rostlin lépe osvojitelná, tudíž i lépe využitelná.
- Hnojivo podporuje hluboké zakořenění rostlin, které zajistí přístup vláhy rostlinám a tím pomůže rostlinám překlenout období bez dostatku dešťových srážek.

FERTI-BOX využijete na:

- Hnojení půdního profilu, a to i hlubších vrstev tzv. zásobní hnojení.
- Možnost aplikace hnojiv do povrchových vrstev půdy pro rychlejší vzházení, růst a vývoj mladých rostlin.
- Založení porostů zelené hnojení
- Celkové zlepšení půdního prostředí vašich pozemků.

A mnoho dalších využití...



ZS Sloveč, okres Nymburk
výměra: 1 000 ha
stroje: Terraland TO 6000, Ferti-Box FB 3000, Swifter SE 12000,
Row-Master RN 8100 S



„Byli jsme jedni z prvních, kteří začali technologii aplikace výživy do půdního profilu používat. Systém přímé půdní výživy s hlubokým kypřením používáme již 4 roky. Dosahujeme vynikajících výsledků a to i přesto, že hospodaříme na velmi těžkých půdách.“

Jiří Sobota, ředitel





Hluboké kypření s aplikací výživy do půdního profilu přináší excelentní výsledky

Dlátové pluhy Terraland rozruší utužené vrstvy, obohatí půdu o vzduch a podpoří vláhový režim. Pomocí zařízení Ferti-Box je přímo za radlice Terralandu aplikováno hnojivo (N, P, K, Mg, S) do přednastavené hloubky půdního profilu. Kombinací hlubokého kypření a základního hnojení do půdy vzniká příznivé půdní prostředí pro růst odpovídajícího bohatého kořenového systému, který tak může intenzivně a efektivně vyživovat nadzemní část rostliny.



Zhutněná, zablokovaná půda je jako beton. To znamená s nulovou nebo sníženou schopností infiltrace vody v případě přívalového úhrnu srážek. Naopak v období přisušků a sucha nedovolí prostoupit kořenový systém hlouběji ke vláze ze spodních zásob.



Hluboko prokypřená půda bez vytvořené zhutněné vrstvy funguje jako „houba“. Tato půda je schopna přijímat odpovídající množství atmosférických srážek. V období přisušků a sucha kořeny kukuřice mohou efektivně přijímat vláhu ze spodních vrstev půdy.





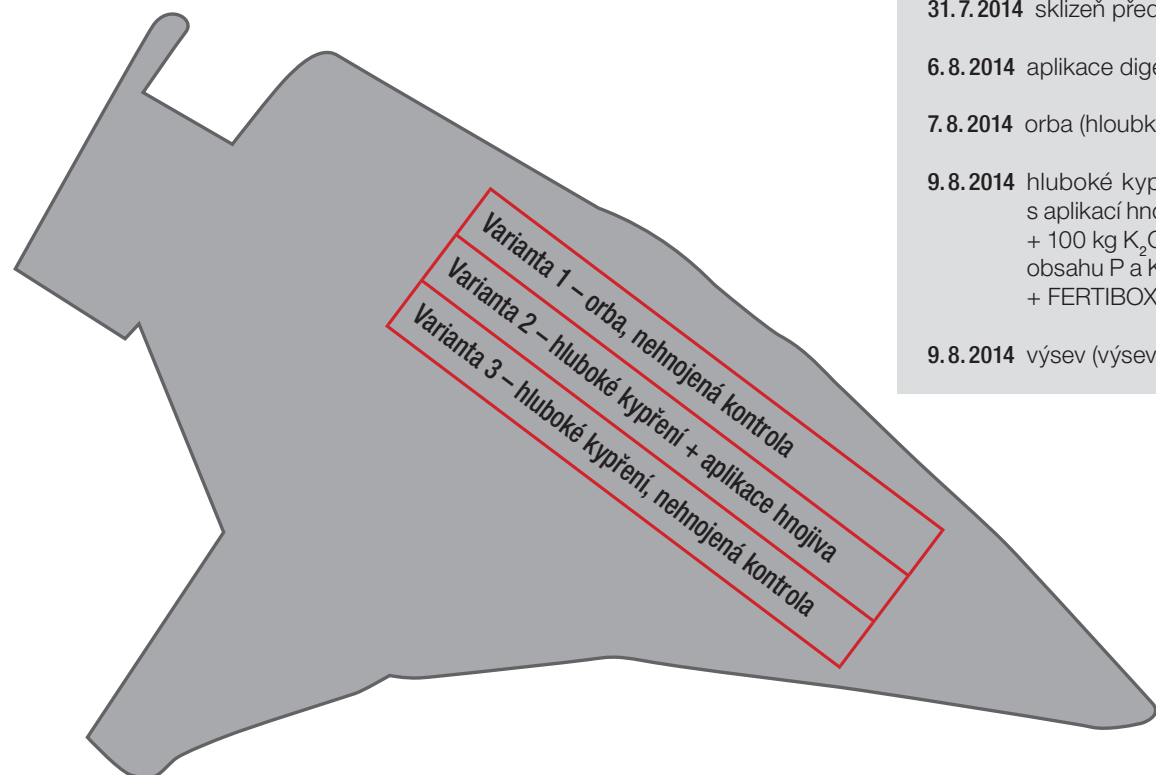
FERTI-BOX

Výsledky řepka ozimá

Metodika pokusu

Poloprovozní pokus pozorování vlivu rozdílného zpracování půdy na dynamiku růstu a výživu řepky ozimé byl situován do oblasti podhůří Orlických hor. Porovnávala se konvenční technologie zpracování půdy, technologie hlubokého kypření a technologie hlubokého kypření s aplikací hnojiva do půdního profilu. Porovnání se provádělo na parcelách, kde bylo primární zpracování orbou na hloubku 25 cm a zpracování hlubokým kypřením do hloubky 40 cm spolu s aplikací hnojiva do hloubky 25 cm půdního profilu.

Schéma umístění pokusných parcel



Rychnov nad Kněžnou

Nadmořská výška 373 m n. m.

Půdní podmínky
středně těžké půdy – hlinité

Průměrný roční srážkový úhrn
600–700 mm

Agrotechnika

31.7.2014 sklizeň předplodiny (ječmen jarní)

6.8.2014 aplikace digestátu (20 t/ha)

7.8.2014 orba (hloubka 25 cm)

9.8.2014 hluboké kypření (hloubka 40 cm) s aplikací hnojiv v dávce 50 kg P₂O₅ + 100 kg K₂O/ha podle diagnostiky obsahu P a K v půdě, TERRALAND + FERTIBOX

9.8.2014 výsev (výsevek 2,8 kg/ha)



Po dlátovém kypření bujnější vzrůst rostlin vlivem navýšené mobilizace živin a zlepšení vláhových režimů v půdě. Agrobiologická kontrola pokusů dne 28. 11. 2014

Závěr

Vápnění a hnojení P+K zvýšilo pH půdy a obsah přijatelného P a K v ornici. Na parcele kypřené, povápněné a pohnojené P a K byl zjištěn nejvyšší obsah minerálního N (N_{min}) a vodorozpustné S (S_{vod}) v ornici, rovněž zde byl nejvyšší obsah N_{min} i v hlubší vrstvě podorniči.

Na parcele kypřené, povápněné, pohnojené P a K byl nejvyšší výživný stav rostlin N, Ca, Mg a S.

U kypřené parcely oproti orané bez ohledu na hnojení byla v průběhu celé vegetace vyšší výživa Mg a nižší výživa S.

Strukturou výnosu byly zjištěny nejlepší výsledky na parcele kypřené, vápněné a pohnojené P a K, oproti orbě:

- výnos semen +17 %,
- výnos slámy +49 %,
- HTS +2 %,
- počet semen z plochy (ks/m²) +13 %,
- počet rostlin na 1 m² +14 %.



Rostliny na parcele zpracované Terralandem s aplikovaným hnojivem do půdního profilu se silným krčkem kulovitého kořene dosahující do hloubky cca 30 cm (vlevo). Kořenový systém rostlin z parcely zpracované orbou vykazoval slabší kořenový krček a architektura kořenové soustavy byla mělká se slabším laterálním vlášením (vpravo). Vzorky odebrány 28. 11. 2014





FERTI-BOX

Výsledky kukuřice

Metodika pokusu

Narůstající počet bioplynových stanic v posledních letech s sebou přinesl i velkou poptávku po energetické kukuřici. Cílem provozovatelů bioplynových stanic je tedy pěstovat kukuřici s co nejvyšším výnosem sušiny s vysokou výtěžností bioplynu. Společnost BEDNAR proto testuje technologii aplikace hnojiva právě ve spolupráci s podniky provozujícími bioplynové stanice. Na pozemcích jedné z nich v oblasti Svitavské pahorkatiny byl proveden poloprovozní pokus pozorování vlivu rozdílného zpracování půdy na dynamiku růstu, vývoje a výživy silážní kukuřice. Porovnávány byly konvenční technologie zpracování půdy a technologie zpracování půdy hlubokého kypření s aplikací hnojiva do půdního profilu.

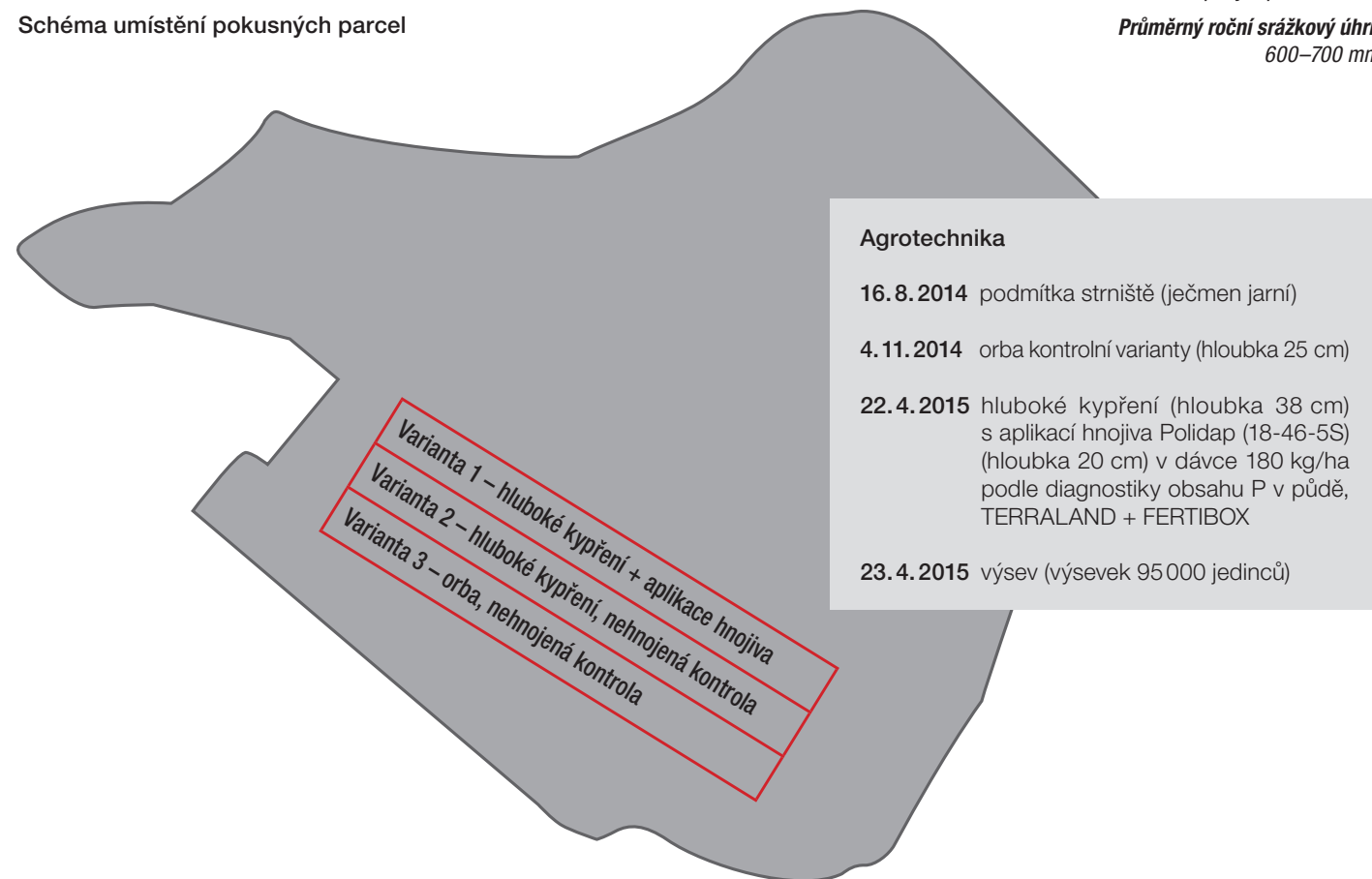


Nadmořská výška 454 m n. m.

Půdní podmínky
středně těžké půdy – písčito-hlinité

Průměrný roční srážkový úhm
600–700 mm

Schéma umístění pokusných parcel



Terraland + Fertibox (1)

Terraland (2)



Orba (kontrola)

Na obou parcelách zpracovaných dlátovým pluhem Terraland měly rostliny bohatý kořenový systém v odpovídající vertikální architektuře s bohatým laterálním vlášením. U varianty 1 byl znatelný účelný růst kořenů do hlubších vrstev (vlevo)

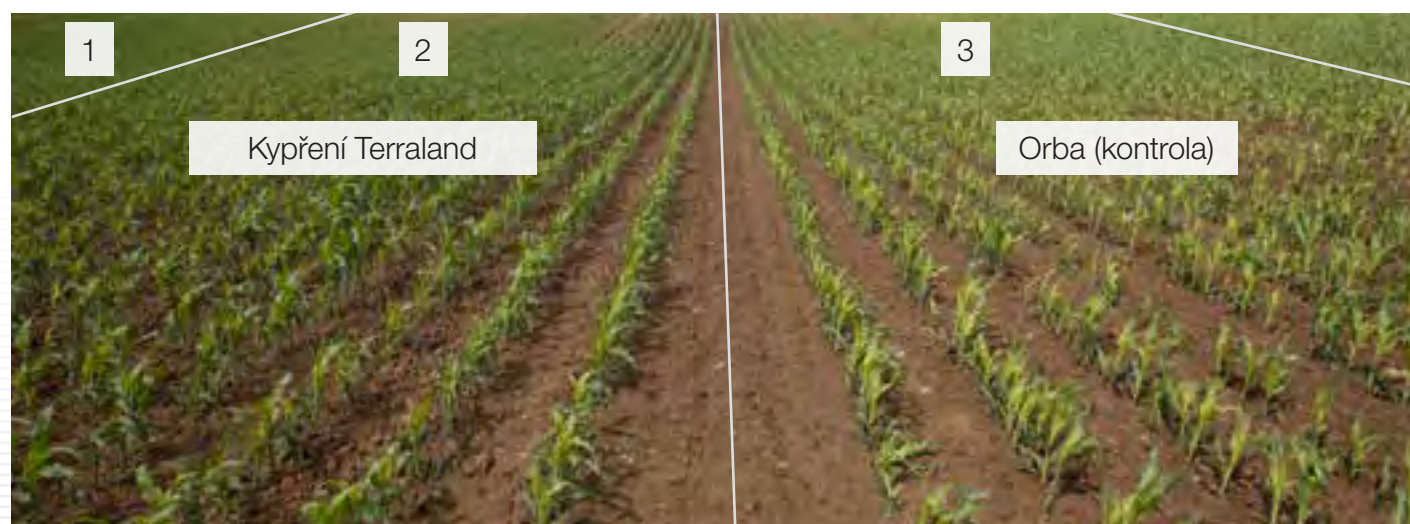
Kořenový systém rostlin z parcely zpracované klasickou orbou je oproti variantám zpracovaných dlátovým pluhem Terraland mělký s jednoduchou architekturou kořenového systému.

Závěr

Hluboké dlátové kypření umožnilo aplikaci hnojiv (N-P), která **podpořila růst kořenů kukuřice vertikálně „do hloubky“**, zlepšilo výživu **P (mírně N) a podpořilo čerpání vláhy z hlubších vrstev půdního profilu**. Ve srážkově deficitním roce podpořilo toleranci vůči suchu.

Po hlubokém kypření s a bez aplikace N-P hnojiva bylo dosaženo o 63 %, resp. o 58 %, vyššího výnosu suché píce ve srovnání s kontrolou zpracování půdy orbou.

Po hlubokém kypření s a bez aplikace N-P hnojiva v době sklizně bylo dosaženo zároveň průkazně **vyššího výnosu škrobu, tj. o 98 %, resp. o 91 %**.



1

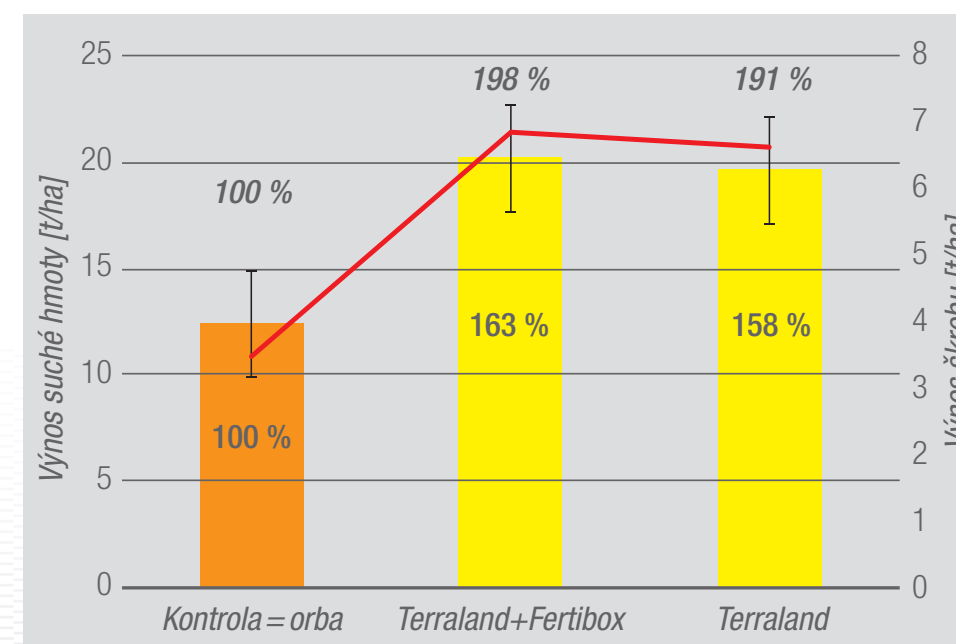
2

Kypření Terraland

3

Orba (kontrola)

Stav porostů kukuřic na variantách a kontrole 45 dní po zasetí (50 dní od kypření Terralandem) dne 8. 6. 2015



Provozní výnos píce a škrobu (pokročilá sklizňová zralost, obsah sušiny 41–44 % a škrobu 28–34 %, 6. 10. 2015).



FERTI-BOX

Výsledky cukrová řepa

Metodika pokusu

Cílem poloprovozního pokusu založeného na pozemcích významného pěstitele cukrové řepy v České republice – ZS Sloveč, a. s. bylo zjištění vhodné hloubky uložení hnojiva při zpracování půdy. Porovnávány jsou varianty s povrchovým uložením hnojiva, dále varianty s uložením do 10, 20 a 30 cm.

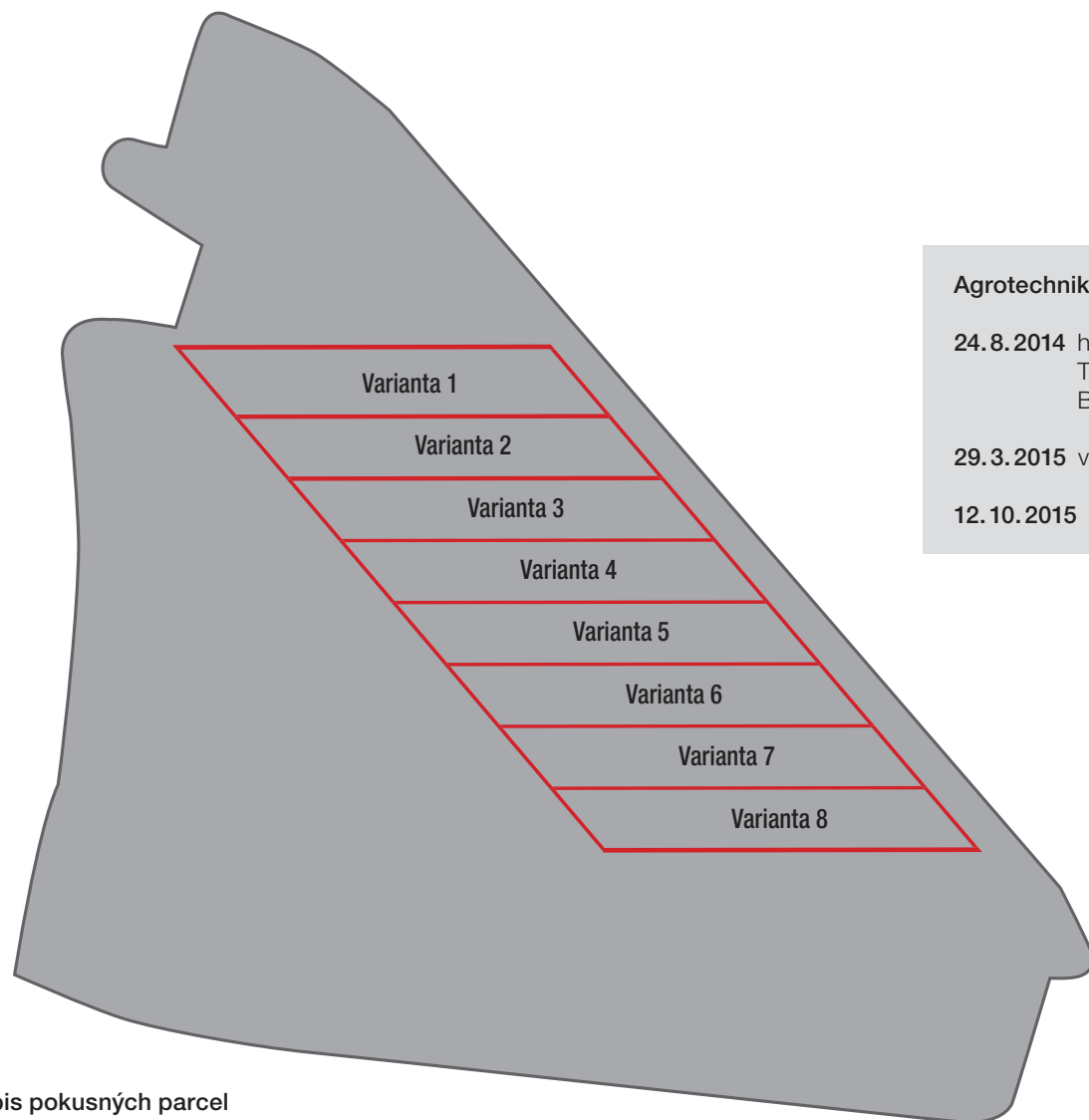


Nadmořská výška 238 m n. m.

Půdní podmínky
těžké půdy

Průměrný roční srážkový úhrn
500–600 mm

Schéma umístění pokusných parcel



Agrotechnika

24. 8. 2014 hluboké kypření –
TERRALAND + FERTI-
BOX

29. 3. 2015 výsev

12. 10. 2015 sklizeň

Popis pokusných parcel

- 1 – hluboké kypření, nehnojená kontrola
- 2 – hluboké kypření + aplikované hnojivo do hloubky 10 cm a 30 cm
- 3 – hluboké kypření + povrchová aplikace hnojiva (Amofos)
- 4 – hluboké kypření + aplikované hnojivo do hloubky 10 cm (Amofos)
- 5 – hluboké kypření + aplikované hnojivo do hloubky 20 cm (Amofos)
- 6 – hluboké kypření + aplikované hnojivo do hloubky 30 cm (Amofos)
- 7 – hluboké kypření + aplikované hnojivo do hloubky 20 cm (Lovostart NP 6–28+7S)
- 8 – hluboké kypření + aplikované hnojivo do hloubky 30 cm (Lovostart NP 6–28+7S)



Závěr

Produkční ukazatele sklizených bulev cukrové řepy

Varianta	Výnos (t/ha)	Cukernatost (%)	Výtěžnost (%)
1 – hluboké kypření, nehnojená kontrola	82,0	19,8	17,2
2 – hluboké kypření + aplikované hnojivo do hloubky 10 cm a 30 cm	78,9	20,8	17,8
3 – hluboké kypření + povrchová aplikace hnojiva (Amofos)	89,4	19,7	16,9
4 – hluboké kypření + aplikované hnojivo do hloubky 10 cm (Amofos)	92,2	19,8	17,5
5 – hluboké kypření + aplikované hnojivo do hloubky 20 cm (Amofos)	93,9	20,7	18,4
6 – hluboké kypření + aplikované hnojivo do hloubky 30 cm (Amofos)	87,3	19,0	16,4
7 – hluboké kypření + aplikované hnojivo do hloubky 20 cm (Lovostart NP 6–28+7S)	94,7	19,9	17,2
8 – hluboké kypření + aplikované hnojivo do hloubky 30 cm (Lovostart NP 6–28+7S)	87,3	19,9	17,1

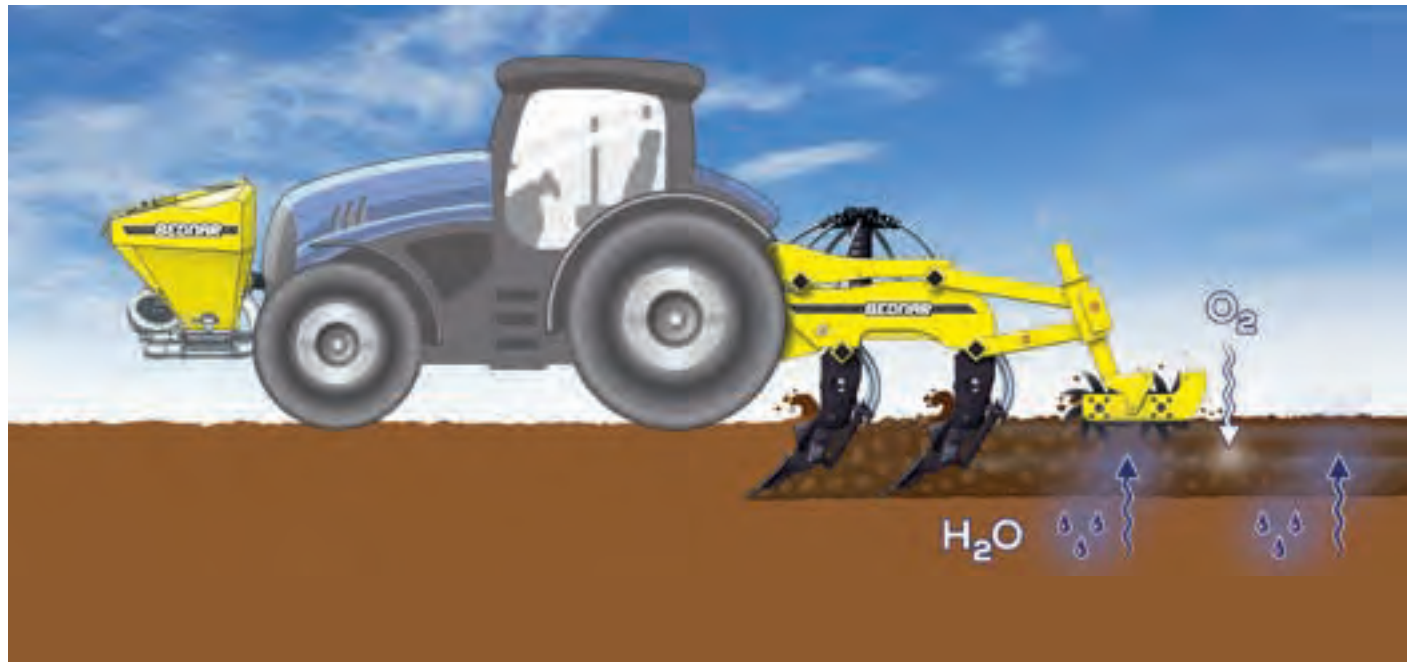
Doporučení

Pravidelné hnojení fosforem a draslíkem nejen pod cukrovou řepu pozitivně ovlivňuje výnos.

Zpravení hnojiva NP do hloubky 20 cm zvýšilo na pozorovaných parcelách výnos a v některých případech i cukernatost bulev.

Výživa rostlin z půdy je hlavní a nejdůležitější formou výživy. Efektivní výživě plodin z půdního prostředí napomáhají moderní metody aplikující hnojivo do půdního profilu rozděleně do hladin, tj. pro **nastartování růstu a vzcházení plodin** (hnojení „pod patu“ osiva při setí), **tak kontinuální výživu rostlin** (hnojení hlouběji do profilu podle architektury kořenové soustavy) během vegetace uložení zásobního hnojiva do spodních půdních vrstev.

PODZIM – HLUBOKÉ KYPŘENÍ TERRALANDEM SE ZÁSOBNÍM HNOJENÍM Z FERTI-BOXU



PŘÍPRAVA PŮDY SWIFTEREM SPOJENÁ S APLIKACÍ STARTOVACÍ DÁVKY HNOJIVA Z FERTI-BOXU



SETÍ SECÍM STROJEM OMEGA SPOJENÉ S PŘESNOU APLIKACÍ STARTOVACÍ DÁVKY HNOJIVA Z FERTI-BOXU. HNOJIVO JE UKLÁDÁNO ZA COULTERY SECÍHO STROJE.



APLIKACE HNOJIVA Z FERTI-BOXU ZA RADLIČKY MEZIŘÁDKOVÉHO KYPŘIČE ROW-MASTER. VÝŽIVA BĚHEM VEGETACE ŘÁDKOVÝCH KULTUR



ZALOŽENÍ POROSTŮ ZELENÉHO HNOJENÍ POMOCÍ FERTI-BOXU A DISKOVÉHO PODMÍTAČE SWIFTERDISC



FERTI-BOX FB_F
Základní popis



FERTI-BOX FB_F je nesený čelní, jednokomorový zásobník určený primárně k cílenému hnojení přímo do půdního profilu. Ferti-Box FB_F se agreguje s traktorem do čelní hydrauliky kategorie II./III. Materiál (hnojivo/osivo) se dopravuje pneumaticky za traktor k dalšímu stroji (Terraland TN, Swifter, Row-Master, SwifterDisc, Omega apod.) Zásobník Ferti-Box FB_F je přetlakový! Toto řešení zvyšuje přesnost dávky a to zejména u hnojiv, které jsou náročnější na distribuci. Výhodou zásobníku Ferti-Box FB_F je velmi dobrý výhled z kabiny traktoru na porost a na silnici.

FERTI-BOX FB_F		FB 2000 F
Objem	l	1900
Počet dávkovacích ústrojí	ks	1
Celková hmotnost	kg	600–1300

FERTI-BOX FB
Základní popis



FERTI-BOX FB je zadní, dvoukomorový zásobník určený primárně k cílenému hnojení přímo do půdního profilu. Ferti-Box se agreguje s traktorem do 3bodového závěsu kat. III./IV. Zásobník je vybaven samostatným rámem, do kterého se připojuje některý z půdozpracujících strojů (Terraland TO, Terraland DO, Fenix FO). Hnojivo (osivo) je dopravováno ze zásobníku pneumaticky do aplikačních koncovek půdozpracujícího stroje. Koncovky mají možnost měnit aplikační hloubku dle agronomické potřeby umístění hnojiva.

FERTI-BOX FB		FB 3000
Objem	l	3000
Počet dávkovacích ústrojí	ks	2
Celková hmotnost	kg	1 150





Přetlakové zásobníky Ferti-Box znamenají přesné dávky a možnost dávkovat větší objemy

Zásobníky Ferti-Box jsou konstruovány tak, že uvnitř zásobníku vzniká přetlak. Toto konstrukční řešení má oproti nepřetlakovým zásobníkům následující výhody:

- výrazně vyšší přesnost nastavených dávek
- možnost aplikovat větší dávky hnojiva
- možnost aplikovat i méně kvalitní hnojiva

Vytvořený přetlak tlačí hnojivo na dávkovací ústrojí.

ČECHRAČ UVNITŘ ZÁSOBNÍKU

Zásobníky jsou vybaveny čechrači, které neustále kypří hnojivo, tak aby se do dávkovacího ústrojí dostávalo kypré a tím dobře transportovatelné až do půdního profilu.



JEDNODUCHÉ OVLÁDÁNÍ VČETNĚ ISOBUSU

Zásobníky Ferti-Box je možné ovládat systémem IsoBus. V případě, že traktor není vybavený systémem IsoBus, je možné ovládat zásobník pomocí 2 typů terminálů:

TERMINÁL CCI 200

Kompatibilní s IsoBus

- Snadná montáž s využitím profesionální kabeláže pro traktory
- CCI.Control – rychlá a snadná dokumentace a správa zakázek přímo v traktoru*
- CCI.Courier – rychlý a spolehlivý přenos dat do počítače v kanceláři pomocí Flash disku, Blue Tooth, WIFI či GSM*
- FieldNav – snadná navigace strojů na pole*
- Farmipilot – řízení a plánování více strojů online pomocí internetu*
- CCI.Tecu – sledování základních dat traktoru*
- CCI.Cam sledování okolí traktoru pomocí kamer*
- Počasí – aktuální předpověď počasí přímo v traktoru*

*Některé funkce jsou dostupné za příplatek a mohou vyžadovat dodatečné zařízení

úhlopříčka 7,5"

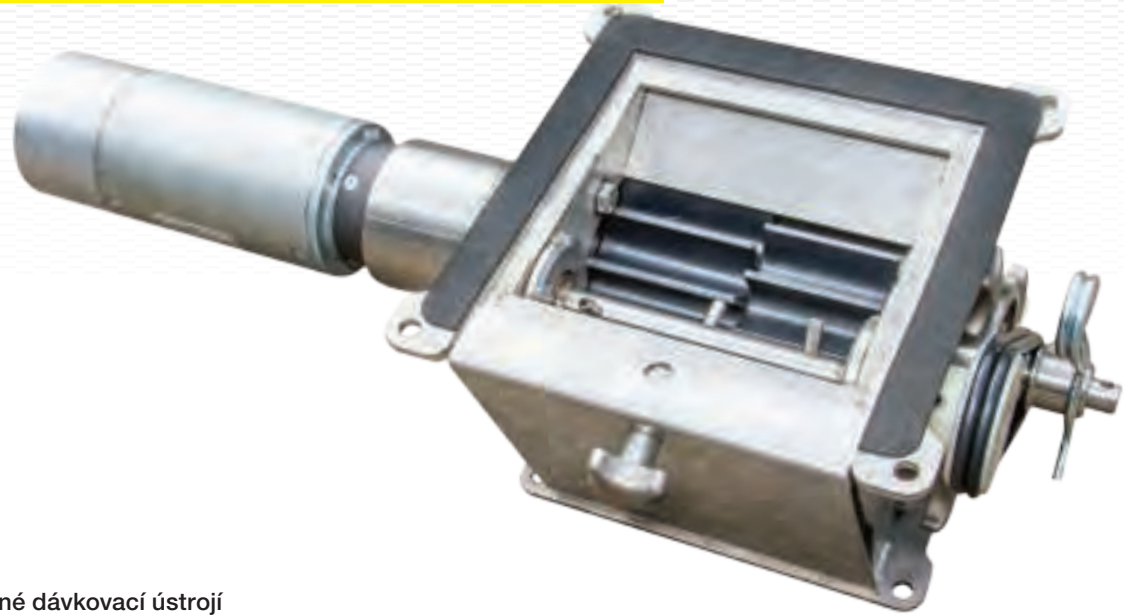


úhlopříčka 3,5"



TERMINÁL BASIC

- Úsporná alternativa pro řízení secího stroje a Ferti-Boxu
- Snadná a rychlá montáž v kabině traktoru
- Terminál je vybaven 3,5" barevným displejem
- Hlavní funkce stroje lze snadno ovládat přímo tlačítky na klávesnici
- Terminál lze použít pouze pro vybrané typy strojů



Výkonné a přesné dávkovací ústrojí

Dávkovací ústrojí secích strojů Ferti-Box je vyrobeno z nerezové oceli a poháněno elektromotorem, který je vybavená radar senzorem nebo ISOBUS signálem přímo z traktoru.

Dávkovací systém je schopný dávkovat velice přesně hnojivo/osivo v rozmezí od 0,6 do 350 kg/ha.

Systém je vybaven vypouštěcím hradítkem pro dokonalé vyprázdnění zásobníku.



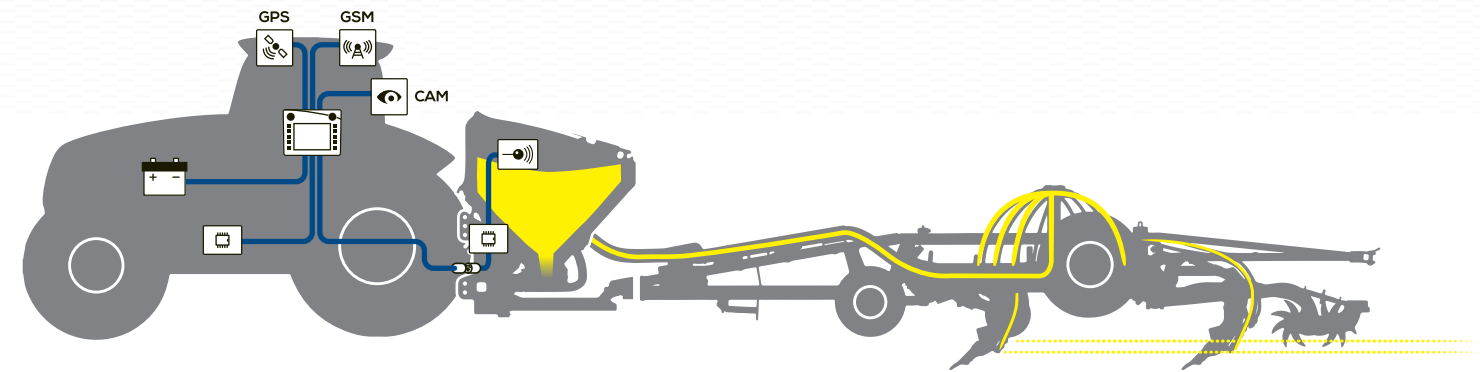
KALIBRACE FERTI-BOXU

Nastavení požadované dávky se provádí jednoduše a rychle přímo pod dávkovacím ústrojím. Požadovaná hodnota se po testu nastaví do terminálu ovládající Ferti-Box.



DISTRIBUČNÍ HLAVY

Distribuční hlavy jsou zpravidla umístěny na stroji, odkud se hnojivo / osivo dostává za pracovními orgány půdozpracujícího stroje do půdního profilu.



Konektivita Ferti-Boxu s navigačními systémy

Zásobníky Ferti-Box jsou kompatibilní se systémem Isobus, což umožňuje i jejich přímé propojení s traktorem a jeho navigací.

- Automatickému vypínání dávkování na souvracích.
- Ve spojení se systémem „Variable rate application“ nabízí Ferti-Box možnost variabilního dávkování na základě aplikačních map v systému precizního zemědělství.



Na parcele hluboko kypřené s aplikací hnojiva do půdního profilu bylo dosaženo průkazně vyššího výnosu škrobu o 98 % oproti parcele orané (kontrola)



DISTRIBUČNÍ KONCOVKY TERRALAND

Koncovky jsou nastavitelné. Mají možnost měnit hloubku umístění hnojiva. V případě dvoukomorového zásobníku Ferti-Box FB 3000 je možné ukládat 2 typy hnojiva do 2 hloubek.



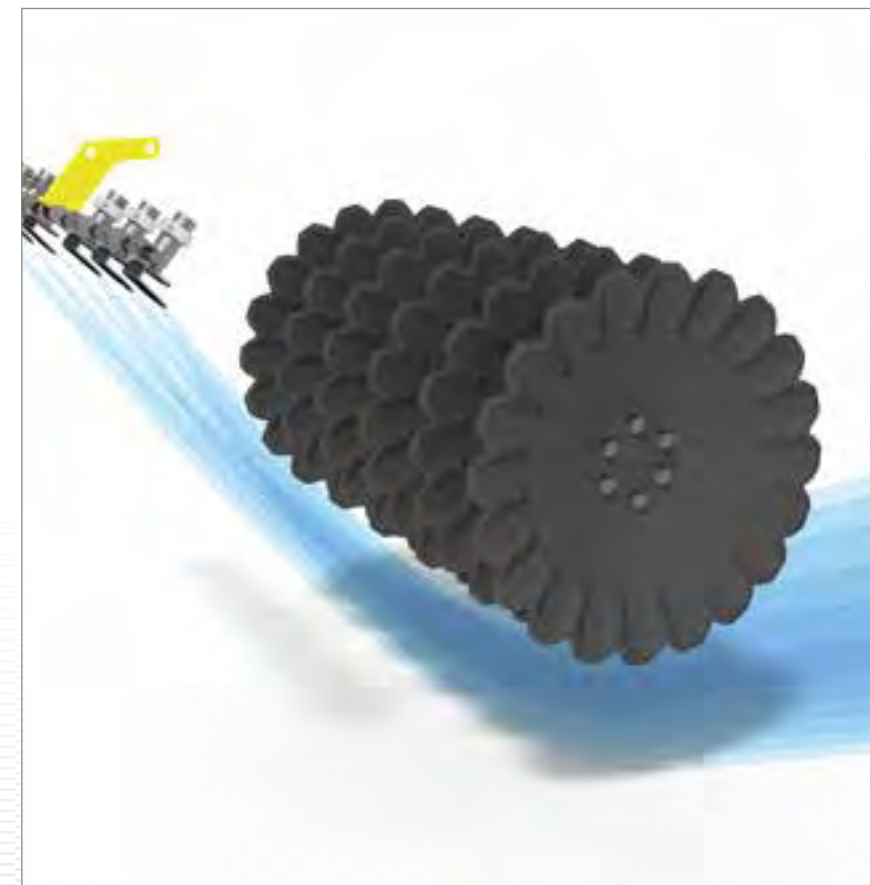
DISTRIBUČNÍ KONCOVKY OMEGA

Zásobník Ferti-Box může také sloužit k přesné aplikaci hnojiva do meziřádků nebo do řádků. Z Ferti-Boxu se dostává hnojivo do koncovek umístěných na nastavitelných coulterech na secím stroji Omega. Ideální kombinace zejména pro jařiny a řepku ozimou. Standardní secí stroj bez přihnojování zůstává lehký a jednoduchý. Tato řešení je chytrou náhradou za komplikované a těžké stroje s přihnojováním.



DISTRIBUČNÍ KONCOVKY FENIX

Jsou koncovky, které jsou schopny prohnojit celý půdní profil díky maximálnímu překrytí radlic. Koncovky jsou kryty křídly dlát kypřiče Fenix.



DISTRIBUČNÍ KONCOVKY NA ŠIROKO

Ze zásobníku lze aplikovat hnojivo i na široko například do pracovních částí předseťových kompaktorů Swifter, které hnojivo promíchají s vrchní vrstvou půdy. Hnojivo, pak plní funkci tzv. startovacího hnojení. Podobně lze aplikovat hnojivo nebo osivo k diskovým podmičákům SwifterDisc.

RADOŠT HOSPODAŘIT



Sortiment

T: +420 283 092 529
E: info@bednarfmt.com
W: www.bednar-machinery.com

BEDNAR FMT, s. r. o.
Lohenická 607
190 17 Praha 9 – Vinoř

Technické údaje a vyobrazení jsou přibližné.
Konstrukční změny jsou vyhrazeny.

ZPRACOVÁNÍ PŮDY

Polní brány STRIEGEL-PRO



Diskové podmiítače SWIFTERDISC



Diskové podmiítače ATLAS



ZPRACOVÁNÍ PŮDY

Předsetové kompakty SWIFTER



Univerzální kypřiče FENIX



Dřátové pluhy TERRALAND



ZPRACOVÁNÍ PŮDY

Tažené pěchy
CUTTERPACK, PRESSPACK, GALAXY



MEZIŘADKOVÁ KULTIVACE

Meziřádkový kyprič ROW-MASTER



SETÍ A HNOJENÍ

Secí stroje OMEGA



Zásobník na hnojivo FERTI-BOX



MULČOVÁNÍ

Rotační mulčovače MULCHER



* K M 6 0 0 1 8 8 *