

TECHNOLOGIE BEDNAR - HLOUBKOVÉ ZPRACOVÁNÍ PŮDY PŘED ZALOŽENÍM POROSTU ŘEPKY OLEJKY A VLIV HLOUBKOVÉHO ZPRACOVÁNÍ NA VÝVOJ A RŮST ROSTLIN

Technology BEDNAR - deep tillage before planting of oilseed rape and depth processing effect on plant development and growth

Michal JURNÍČEK

BEDNAR FMT s.r.o.

Summary: Deep tillage technology before planting of oilseed rape is one of the factors that affects plant growth and development but also for yield. The BEDNAR Company offers deep tillage, during which occurs simultaneously storing the fertilizer into the soil. Deep tillage affects the yield increase on average by 0.5 t / ha, compared with conventional tillage methods.

Keywords: winter oilseed rape, deep tillage, growth and development, yield

Souhrn: Technologie hloubkového zpracování půdy před založením porostu řepky olejky je jedním z faktorů, který má vliv na růst a vývoj rostlin ale také na výnos. Společnost BEDNAR nabízí technologii hloubkového zpracování půdy, během kterého dochází současně k uložení hnojiva do půdy. Hloubkové zpracování půdy ovlivňuje navýšení výnosu průměrně o 0,5 t/ha, oproti běžným metodám zpracování půdy.

Klíčová slova: řepka ozimá, hloubkové zpracování půdy, růst a vývoj, výnos

Úvod

Společnost BEDNAR FMT s.r.o. ve spolupráci se širokou zemědělskou veřejností spolupracuje na vývoji nových strojů a technologických postupů ve zpracování půdy, tak aby bylo dosaženo co nejlepších výsledků a to jak agronomických tak i ekonomických. V poslední době se aktivně zabýváme technologií hloubkového zpracování půdy a jeho vlivu na vývoj rostlin během vegetace. V tomto článku bych se rád věnoval technologii hloubkového zpracování půdy pro řepku olejku.

Technologie hloubkového zpracování půdy před založením porostu řepky olejky je jedním z faktorů, který má vliv na vývin rostlin ale i na výnos při sklizni této plodiny. Samozřejmě, že je zde několik dalších faktorů ovlivňující zdárný růst a vývoj rostlin, mezi které patří zejména klimatické podmínky, vliv škůdců, správný výběr odrůdy, způsob a kvalita provedené sklizně předplodiny a následná agrotechnika.

Sklizní předplodiny to vše začíná.... Kvalita provedené sklizně má vliv na následnou přípravu půdy. Zde můžeme hovořit o dvou typech sklizně.

- sklizeň předplodiny (obilnina) s uložení slámy na řádek a následný sběr slámy, je-li během sklizně dodržena správná výška strniště a kvalitně sklizená sláma, je následné zapravení posklizňových zbytků bez problémů.
- sklizeň předplodiny (obilnina) s drcením slámy.

Ve velké míře je volen způsob sklizně, který je uveden v bodu **b)** Proto si jej volím za výchozí způsob sklizně. S narůstajícím výkonem sklízecích mlátiček a narůstajícím pracovním záběrem žacích lišt (až 14 m) nejsou tyto sklízecí mlátičky schopny rozhodit drcenou slámu v celém pracovním záběru žací lišty. Většinou je tato sláma rozhozena cca do 6 m a při pracovním záběru žací lišty např. 12 m nám při opakujících se jízdách sklízecí mlátičkou vzniknou místa, kde je velká kon-

centrace posklizňových zbytků např. pruh o šíři 6 m a pruh o šíři 6 m, který je prakticky bez posklizňových zbytků. Místa s velkou koncentrací posklizňových zbytků nám mohou způsobit při následném zpracování půdy velké potíže. Většinou se jedná o problémy s jejich zapravením do půdy, problémy při práci s půdu zpracujícími stroji při první operaci podmítání - ucpávání stroje, problémy při setí a při vzcházení rostlin - kdy brání přístupu vzduchu a vody k rostlinám a jsou častým zdrojem chorob.

Řešením odstranění tohoto problému může být rozvláčení slámy s využitím speciálního stroje, který umožní pomocí jednoho přejezdu tzv. „na kosu“ doslova „homogenizovat strniště“ tím, že slámu rozvláčí po celé ploše sklizeného pole. Následně by se měla provést rychlá mělká podmítka max. do 10 cm tzv. „na vodu“, kdy důvodem je rychlé přerušování půdní kapilarity, dobré zamíchání posklizňových zbytků a vytvoření podmínek pro rychlé vzejití výdrolu. V případě, že provedeme rozvláčení slámy dojde k rovnoměrnému zapravení posklizňových zbytků již jedním přejezdem např. diskovým podmítačem. Následnou operací je případná aplikace P, K hnojiv před dalším zpracováním půdy, mezi které můžeme zařadit:

- konvenční způsob – středně hluboká orba
- minimalizační způsob + kypření – druhá podmítka nebo kypření do 20 cm
- technologie hloubkového zpracování půdy

Využití těchto technologií má svá pro i proti

Konvenční způsob zpracování

+ dobré zaklopení rostlinných zbytků

- malá denní výkonnost

- při zhoršených povětrnostních podmínkách nekvalitní orba následně ztížení předset'ové přípravy

- zpracování pozemku pouze max. do 25 cm
- postupnou orbou další zhutňování pozemku, zvětšování podorniční utužení jedná se o zhutnění vznikající vlivem dlouhodobého zpracování půdy na stejnou hloubku
- nutnost dalších pracovních operací před setím

Minimalizační způsob zpracování a kypření

- + velká denní výkonnost
- + v případě kvalitní podmítky nebo hl. kypření je možné ihned provést setí.
- při podmítce mělké zpracování půdy
- kypření v pracovní hloubce 30 cm velmi náročné na výkon traktoru
- velice často nedochází k porušení podorničního utužení
- horší zapravení posklizňových zbytků oproti orbě

Technologie hloubkového zpracování půdy

- + možnost zpracování pozemku až do 55 cm
- + bezproblémové narušení podorničního utužení
- + při použití vhodného stroje perfektní zamíchání posklizňových zbytků
- + více vzduchu v půdě
- horší zapravení posklizňových zbytků oproti orbě



Příklad hloubkového zpracování půdy v 45 cm, za radlice je ideálně nakypřená půda, která je prodyšná. Radlice je navržena tak, aby nedocházelo k vytahování spodních vrstev do orniční vrstvy.

Pro zdárný růst a vývoj řepky především v podzimním období je nutné, aby si rostlina před zimou vytvořila dobrý kořenový systém ideálně s dlouhým kúlovým kořenem a silným kořenovým krčkem. Aby se tomuto tak stalo, je nutné, aby půda byla ideálně nakypřená „tzn. plná vzduchu“. V další fázi růstu kořenového systému, který pokračuje v jarních měsících, musí být vytvořeny takové podmínky, které umožní hluboké zakořenění rostliny (schopnost je až 1 m), díky kterému bude rostlina schopna přijímat potřebné živiny.



**Půdní struktura utuženého pozemku – 20 cm ornice
21 – 26 cm zhutnělá orniční vrstva
27 – 30 cm ornice 30 – 40 cm podorničí.**

Z výše popisovaného příspěvku je patrné, že nejvhodnějším způsobem zpracování půdy po provedení podmítky strniště předplodiny je hloubkové kypření půdy.

Pro tento způsob zpracování půdy je vhodné využít typ stroje umožňující hluboké zpracování až do hloubky 55 cm, který jedním přejezdem půdu hloubkově zpracuje, naruší podorniční utužení a ještě dobře zamíchá posklizňové zbytky. Přičemž stroj musí být konstrukčně navržen tak, aby nevytáhal spodní vrstvu tzv. „mrtvinu“ do orniční vrstvy“.

Výsledná hloubka zpracování závisí na daných půdních podmínkách. V ideálním případě, je dobré použít půdní penetrometr a změřit si v jaké hloubce je podorniční utužení, které je nutné narušit.

Tímto způsobem zpracování docílíme toho, že se půda okyslíčí, tím se zpřístupní více kyslíku ke kořenům a tak se vytvoří ideální podmínky pro růst kořenového systému zejména tzv. kořenového vlášení, které přijímá většinu živin v půdě. Dalším jevem je to, že umožníme ideální podmínky pro růst kúlového kořene.



Ukázka vyvinutého kořenového systému - bohaté kořenové vlášení je známkou dobře okysličené půdy



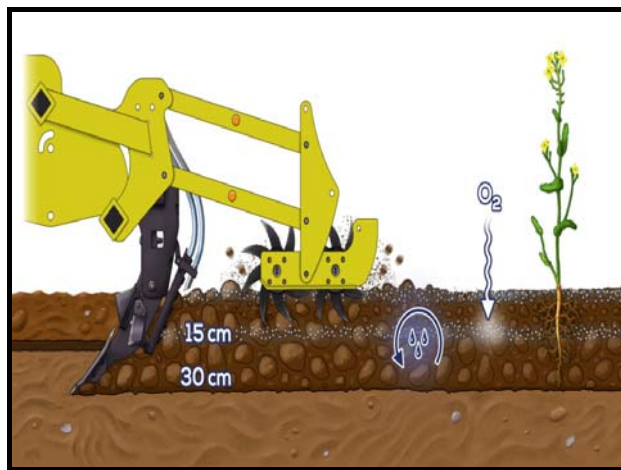
Dobrý kulový kořen, ale bez bohatého kořenového vlášení je známkou pozemku s menším podílem kyslíku půdě a přemokření



Porost řepky na souvratích, které byly hloubkově zpracované



Porost řepky na souvratích – pozemek zpracovaný orbou



Uložení hnojiv během jednoho přejezdu

Pro zefektivnění technologie pěstování řepky olejky je doporučeno použít před založením porostu hloubkové zpracování, ale i technologii zásobního hnojení půdy P, K hnojivy tak, aby se hnojiva zapravila do potřebné hloubky do půdy a to vše během jednoho přejezdu. Společnost BEDNAR tuto technologii nabízí. Jedná se o sloučení dvou pracovních operací - hloubkového zpracování půdy během kterého dochází k uložení potřebné dávky hnojiva do půdy. Toto hnojivo může být uloženo i ve dvou hloubkách, běžně mělčeji (N), hovoříme o startovací dávce hnojiva, a hlouběji (P, K) hovoříme o zásobním hnojení.



Ukázka kořene řepky – vlevo orba, vpravo technologie BEDNAR hloubkové zpracování půdy Terra-landem do 45 cm a zásobní hnojení

Provozní výsledky při využití technologie BEDNAR v praxi

V roce 2013 jsme měli založeno několik neoficiálních provozních pokusů ve spolupráci se zemědělci, kde jsme sledovali pouze vliv této technologie na výnos. Vždy se ukázalo, že při využití technologie BEDNAR dochází k navýšení výnosu při sklizni cca o 0,4 – 0,7 t/ha v porovnání s orbou nebo minimalizační technologií.

V letošním roce jsme založili oficiální poloprovozní pokus na pokusné parcele ZEA Rychnovsko a.s. Dlouhá Ves, která se nachází hned vedle výrobního závodu BEDNAR. Sledujeme vliv různých půd zpracujících technologií na vývoj porostu řepky a následného vyhodnocení výnosu a také vliv zásobního hnojení půdy na vývoj porostu řepky s následným vyhodnocením výnosu vč. vlivu zásobního hnojení na množství přijatelného hnojiva v půdě a rostlině.

Stručný popis založení pokusu:

Tento poloprovozní pokus je založen na parcele o celkové výměře 30 ha. Tato parcela je dále rozdělena celkem na 3 díly. Půdní podmínky jsou střední hnědozem s podloží opuky.

- Parcela orba 18 cm
- Parcela hloubkové kypření 38 cm vč. profilového hnojení
- Parcela hloubkové kypření 38 cm

Předplodinou pro řepku olejku byl ječmen jarní. Všechny pracovní operace byly provedeny ve stejném datu. Pouze se lišil způsob zpracování půdy (orba, podmítka, hloubkové kypření)

Agrotechnika založení pokusu: varianta hloubkového kypření se zásobním hnojením:

- aplikace digestátu 6.8.2014 dávka 20 m³/ha (obsah N cca 100 kg/ha)
- hloubkové kypření vč. profilového hnojení 7.8.2014 dávka hnojiva v čistých živinách fosfor 50 kg/ha, draslík 100 kg/ha,
- předseťová příprava 11.8.2014 - předseťovým kompaktořem

- seť 12.8.2014 - odrůda Marathon, výsevek 2,75 kg/ha

Vyhodnocení pokusu je prováděno odbornou fy. AGROEKO Žamberk s.r.o., která provádí vyhodnocení výživného stavu rostlin a stav živin v půdě. První vzorky nadzemní části rostlin byly odebrány dne 1.10.2014 – stanovení obsahu základních živin v sušině v nadzemní části rostlin.

Další odběry budou následovat od počátku jara 2015, kde budeme sledovat obsah základních živin v sušině v nadzemní části rostlin. Stanovení minerálního dusíku v ornici v různých hloubkách a stanovení množství přípustných živin v půdě (pH, P, K, Ca, Mg), obsah síry v ornici a v nadzemních částech rostlin. A na závěr strukturu výnosu a skutečný výnos při sklizni.

První vyhodnocení dat z poloprovozního pokusu:

Sledovány byly parcely č. 1 příprava orbou
...parcely č. 2 příprava hloubkovým kypřením a zásobním hnojením
...parcely č. 3 příprava půdy hloubkovým kypřením

UKAZATEL:	Dusík celkem		Fosfor		Draslík		Vápník		Hořčík	
	obsah	k optimu	obsah	k optimu	obsah	k optimu	obsah	k optimu	obsah	k optimu
Číslo vzorku	% v suš.		% v suš.		% v suš.		% v suš.		% v suš.	
Orba	4,57	109%	0,62	159%	4,01	106%	1,98	99%	0,22	110%
Hloubkové kypření + zásobní hnojení	4,85	115%	0,65	167%	4,51	119%	2,31	116%	0,28	140%
Hloubkové kypření	4,88	116%	0,70	179%	4,09	108%	2,46	123%	0,27	135%
Optimum (podzim)	4,20		0,39		3,80		2,00		0,20	

Optimum dle kritérií AGROEKO Žamberk s.r.o. které vycházejí z publikace Obsah živin pro ozimou řepku dle fáze růstu (Janovec a kol.)

Závěr a vyhodnocení

Již z našich prvních provozních pokusů u zákazníků je zřejmé, že hloubkové zpracování půdy ovlivňuje výši výnosu řepky oproti běžným metodám zpracování půdy, kde běžně dosahujeme navýšení výnosu průměrně o 0,5 t/ha.

Dalším vlivem na výnos bude i zásobní hnojení, které může ovlivnit i výživný stav půdy pro následující plodiny. Několik neoficiálních výsledků máme již v ZS Sloveč a.s. a na farmě Bc. Ondřeje Bačiny. Nicméně pro průkaznost těchto výsledků jsme se rozhodli pro dlouhodobé sledování výživných stavů porostů a půdy v několika následujících letech, které bude provádět odborná nezávislá společnost. Jako první plodinu jsme vybrali řepku olejku a již první výsledky ukazují, že tato technologie bude mít vliv na celkový vývoj rostlin. Jedná se o první výsledky, ze kterých

v tuto chvíli nelze dělat vědecké závěry, ale již prokazují prospěšnost metody.

Dle naměřených hodnot, porovnáme-li orbu s hloubkovým kypřením bez hnojení, tak tím, že jsme narušili podorniční utužení, jsme umožnili i přístup živin k rostlinám, které by se za běžných technologických postupů k rostlinám nedostaly. V případě využití zásobního hnojení jsou výsledky oproti optimu vyšší i v porovnání s orbou.

Z těchto prvních výsledků, můžeme předpokládat potvrzení výsledků u našich zákazníků, kteří již tuto technologii využívají (ZS Sloveč, ing. Ondřej Bačina, Palomo Loštice a.s. a další).

O celkovém výsledku tohoto pokusu budeme informovat v průběhu měsíce července 2015 ihned po sklizni na našich webových stránkách: www.bednar-machinery.com a odborných časopisech.

Kontaktní adresa

Michal Jurníček, DiS., Teritorální manager, BEDNAR FMT s.r.o., Email: Michal.jurnicek@bednarfmt.com, Mob: + 420 601 569 779, Web: bednar-machinery.com