Koncept pro rostlinnou výrobu 3C

AMAZONE

Koncept pro rostlinnou výrobu 3C

AMAZONE

Koncept pro rostlinnou výrobu 3C

AMAZONE

Vydal:
AMAZONEN-Werke, H. Dreyer GmbH & Co. KG
49205 Hasbergen-Gaste

www.amazone.de

Odpovědná osoba:
Dr. Sven Dutzi, Produktmanagement AMAZONE
Dirk Brömstrup, Marketing AMAZONE
Redakce: Dr. Franz-Peter Schollen, www.luftbild-auto.de
Úprava a sazba: Marion Schnepf, www.lokbase.com
Mediální technika: Köster & Gloger GmbH, Osnabrück
Tisk: Wentker Druck, Greven

Dotisk, byť jen částečný, pouze s písemným
souhlasem výrobce.

Autorský poplatek 10,– Euro
© AMAZONEN-Werke 2008

Obsah

Koncept rostlinné výroby 3C a filozofie firmy AMAZONE 6

1. Nižší náklady nebo jistota? 9
Cíle veškerých opatření zaměřených na obdělávání půdy 9
Faktory podmiňující úspěšnost minimalizačního obdělávání půdy 11
Důvody pro konvenční hospodaření 12
Koncept rostlinné výroby 3C 13

2. Co je důležité: Základní pravidla konceptu pro rostlinnou výrobu 3C 14
Pravidlo 1: Pouze tak hluboko, jak je to nutné 15
Pravidlo 2: Maximální flexibilita 15
Pravidlo 3: Zachování vlhkosti v půdě 16
Pravidlo 4: Optimální promíchání slámy s půdou 16
Pravidlo 5: Včasné a rychlé provedení práce 17

3. Stroje AMAZONE v konceptu rostlinné výroby 3C 18
První pracovní operace: Podmítka 19
Druhá pracovní operace: Hlubší obdělání půdy 20
Třetí pracovní operace: Výsev (samostatně nebo v kombinaci) 21
Hnojení a postřikování 22

4. Ruku v ruce: Propojení teorie s praxí zajišťuje optimální funkčnost 23
Podmítka prováděná kompaktorem Catros 24
Obdělávání půdy strojem Cenius nebo Centaur 26
Výsev secí kombinací s rotačním kypřičem, Cirrus nebo Citan 28

5. Výsledky testů: Stejně vysoké výnosy při nesrovnatelně nižších nákladech 32
Testy společnosti AMAZONE ve středisku Lipsko, Sasko 34
Testy společnosti AMAZONE ve středisku Huntlosen, Dolní Sasko 36
Testy společnosti AMAZONE ve středisku Petersdorf (Fehmarn, Šlesvik-Holštýn) 38
Výsledky spotřeby paliva a pracovní doby 40

6. AMAZONE – Technologie se systémem 42
Technika 3C pro rostlinnou výrobu na plochách do 100 ha 44
Technika 3C pro rostlinnou výrobu na plochách od 100 do 300 ha 46
Technika 3C pro rostlinnou výrobu na plochách od 300 do 500 ha 48
Technika 3C pro rostlinnou výrobu na plochách nad 500 ha 50
Technika 3C u podniků nabízejících služby 52
Technika 3C do různých klimatických oblastí 54

7. Praktičtí zemědělci přinášejí informace a zkušenosti se stroji značky AMAZONE . . 56
Catros a Cenius v podnicích s rozmanitými půdami 58
Se stroji Catros a Cirrus na nejtěžších půdách 61
“Efekty se skutečně projevují!” 64

8. Shrnutí: Minimalizační obdělávání půdy se i nadále prosazuje 68

Doslov redaktora 70
AMAZONE: Střediska společnosti 71
Další informace 72

Koncept pro rostlinnou výrobu 3C a filozofie firmy AMAZONE

Koncept pro rostlinnou výrobu 3C nyní předkládáme v jeho 5. vydání – v novém provedení a s novým obsahem. Stěžejním tématem jsou opět informace o minimalizačním obdělávání půdy. Společnost AMAZONE pro Vás připravila systematické a celistvé shrnutí těch nejdůležitějších faktů, cílů a opatření.

Koncept 3C – Cost-Cutting-Concept, to znamená: Úspora nákladů – o to se dnes jedná především! Používání správných strojů a pracovních metod pro obdělávání půdy a výsev je dnes důležitou otázkou pro veškeré lokality lišící se svými individuálními specifiky, ovšem také pro veškeré zemědělské podniky. Přitom nejde o obecnou "otázku víry", zda-li se pracuje konvenčně s pluhem či minimalizačně bez pluhu. V mnohem větší míře se jedná o odpovědi na otázky spojené s každodenní praxí, jakým způsobem lze co nejhospodárněji zajišťovat obdělávání půdy a výsev za daných provozních rámcových podmínek. Tak existují zemědělské podniky, které při obhospodařování svých polností zcela rezignují na používání pluhu, a jiné podniky, které tento postup praktikují pouze částečně či vůbec ne, a to v závislosti na okolnostech panujících v konkrétním podniku. V této publikaci chceme objektivně diskutovat o možnostech, ovšem také o potenciálních problémech spojených s minimalizačním obděláváním půdy.

Pro firmu AMAZONE – coby celoplošně působícího specialistu v oblasti inteligentní rostlinné výroby – je velkou výzvou možnost vývoje a nabídky správných strojů a optimálních pracovních metod pro práci v jakémkoliv podnebném pásmu a v zemědělských podnicích různorodé struktury, a to v celosvětovém měřítku. AMAZONE tyto možnosti má, neboť paleta produktů firmy AMAZONE je komplexní: Ze strojů určených pro aktivní a pasivní přípravu půdy i secích kombinací lze sestavit řešení šité na míru pro jakýkoliv podnik s jakoukoliv strukturou hospodaření. Navíc lze sáhnout po bohaté nabídce z výrobního programu zaměřeného na výrobu rozmetadel a postřikovačů značky AMAZONE. Tak může společnost AMAZONE nabídnout všem zákazníkům kompletní vybavení pro realizaci všech operací počínaje podmítkou a konče postřikováním pěstovaných kultur. I když pluh do tohoto konceptu nepatří, výrobní program společnosti AMAZONE nabízí svým zákazníkům pro veškeré pracovní operace prováděné před a po orbě rovněž optimální pracovní nářadí.

Jisté je, že se mezinárodní trend a poptávka ubírá stále více směrem k minimalizačnímu obdělávání půdy, čímž se dále snižují náklady. Proto se společnost AMAZONE vědomě zaměřuje na tuto oblast. Obecně se v tomto případě nejedná pouze o jednotlivé stroje, nýbrž o různé postupy. "Úspora v rámci pracovního procesu" je proto velmi důležitou součástí konceptu pro rostlinnou výrobu 3C. Tato myšlenka si nachází cestu do "Architektury moderní rostlinné výroby", která zahrnuje celý řetězec od sklizně a rozdružování slámy až po okamžik opětovného výsevu.

Do filozofie společnosti AMAZONE patří také poradenská činnost zaměřená na efektivní využití různých metod aplikovaných v rostlinné výrobě. Základem pro veškeré aktivity firmy AMAZONE je proto spolupráce s celou řadou zemědělských podniků a výzkumných ústavů. Za účelem docílení optimalizace při praktickém obdělávání půdy spolupracuje firma AMAZONE se zemědělci a podniky nabízejícími služby po celém světě. V rámci kooperačních aktivit ve spojení s výzkumnými ústavy se již celou řadu let provádějí přesné testy realizované na různých lokalitách. Vyhodnocování výsledků při práci za různých podmínek (podnebí, půda, velikost zemědělského podniku atd.) přináší konkrétní informace, kterých lze poté využívat v denní praxi. Tak lze fundovaně podporovat každý zemědělský podnik při aplikaci konkrétních pracovních operací.

Při pročítání této publikace načerpáte aktuální informace získané na základě vědeckého výzkumu. Nepřinášíme pouze novinky o nejnovějších, velmi zajímavých výsledcích prováděných testů, nýbrž také informace o aplikaci příslušných pracovních postupů přímo v praxi.

V Hasbergenu, říjen 2007

Christian Dreyer
Jednatel

Dr. Justus Dreyer
Jednatel

Definice pojmů používaných v oblasti obdělávání půdy

Výzkumné ústavy, poradenské společnosti a praktičtí zemědělci se v Německu dohodli na následujícím pojmosloví (dokument KTBL, 1990):

Konvenční obdělávání půdy

Podstatným znakem konvenčního obdělávání půdy je každoroční kypření ornice pomocí pluhu. Přitom se plevel a organické zbytky zapravují hluboko do půdy. Vzniká kyprý povrch bez posklizňových zbytků, který umožňuje nerušené používání tradiční techniky.

Minimalizační obdělávání půdy

Minimalizační obdělávání půdy pomíjí používání pluhu a ponechává posklizňové zbytky (předplodiny a/nebo meziplodiny) na povrchu. Vyznačuje se tedy dvěmi základními cíli:

- Snižování běžné intenzity základního obdělávání půdy dle druhu, hloubky a četnosti mechanického zasahování do půdy.
  Cílem šetrného kypření půdy bez jejího otáčení je dosažení stabilní, únosné struktury půdy coby preventivního opatření proti utužování půdy při následném přejíždění vozidel.
- Ponechávání posklizňových zbytků těsně pod povrchem či přímo na povrchu. Cílem je namnoze celoroční utužení půdy nad neporušenou půdní strukturou coby prevence proti rozbahnění a erozi. Výsev definovaný jako výsev do posklizňových zbytků se provádí do stávajících posklizňových zbytků.

Bezorebný výsev

Jedná se výsev bez jakéhokoliv obdělávání půdy od předchozí sklizně. Používají se přitom diskové, nožové popř. radličkové botky.

Zdroj: Architektura moderní rostlinné výroby 2005 (publikace firmy AMAZONE)

Koncept pro rostlinnou výrobu 3C

Cost-Cutting-Concept: optimální kombinace následujících postupů obdělávání půdy – podmítka, příprava seťového lože, výsev a péče o porost.

1.
Nižší náklady nebo jistota?

Cíle veškerých opatření zaměřených na obdělávání půdy

Abyste ještě lépe pochopili přednosti minimalizačního obdělávání půdy, vzpomeňte si nejprve ještě jednou na obecné cíle, kterých chceme dosáhnout za využití všech pracovních metod, ať se již jedná o obdělávání pole pluhem či bez něj. Nejdůležitější místo zaujímají hospodárnost a ekologie: Na jedné straně se snažíme zabezpečit trvalou úrodnost půdy, na straně druhé dosahovat vysokých plošných výkonů při dosažení maximální kvality a s vynaložením nižších nákladů. Půjdeme-li ještě dál, pak lze cíle uvedené v tabulce 1 rozdělit dle agrotechnického, pěstitelského a procesně-technického aspektu.

Na pozadí těchto cílů lze provést porovnání mezi konvenčním obděláváním půdy pomocí pluhu a minimalizačním obděláváním bez pluhu. Celá řada aspektů dokládá přednosti minimalizačního obdělávání půdy, jiné zas prezentují možná úskalí této metody.

Tabulka 1: **Cíle při obdělávání půdy**

S přihlédnutím k Lütke-Entrup a Oehmichen, Učebnice rostlinné výroby, svazek 2, 2000

Agrotechnické cíle	Pěstitelské cíle	Procesně-technické cíle
Vytvoření optimálních předpokladů pro růst rostlin	Zachování/zvýšení výnosů	Vysoký výkon a ukončení prací ve stanoveném termínu
Cílené obdělávání dle aktuálních potřeb	Zajištění optimálního vzcházení plodin	Snížení variabilních nákladů
Zachování stabilní struktury půdy	Preventivní a přímý boj proti plevelům	Mnohostranná použitelnost aplikované techniky
Zapracování organických zbytků	Splnění specifických požadavků pro růst plodin	Vytvoření příznivých podmínek pro následující pracovní operace
Dodržování ekologických požadavků		

Tabulka 2: **Srovnávací pohled na vliv příslušné metody obdělávání na půdy a seťové lože**

	Konvenční obdělávání půdy pluhem	Minimalizační obdělávání půdy bez pluhu
Zapracování posklizňových zbytků	Úplné, ovšem nerovnoměrné	Částečné, ovšem rovnoměrné
Dno brázdy, negativní utužení	Ano	Ne
Kypření do hloubky ornice	Ano	Pouze v případě potřeby
Přílišné nakypření půdy	Ano	Ne
Zahřívání půdy a osychání seťového lože	Rychlé	Pomalé
Nebezpečí rozbahnění a vzniku eroze	Vysoké	Nízké
Únosnost a pojízdnost půdy	Špatná	Lepší
Biologická aktivita a přivádění vody	Špatná	Lepší
Úbytek živin v povrchové a spodní vodě	Vyšší	Nižší
Riziko přenášení chorob stran kontaminovaného materiálu	Nižší	Větší
Problémy s plevelem a vypadaným obilím	Menší	Větší
Náročnost při aplikaci herbicidů a fungicidů	Menší	Větší
Pracovní náklady	Vyšší	Nižší
Energetická spotřeba strojů	Vyšší	Nižší
Požadavky na zpracování slámy	Menší	Vyšší
Požadavky na výsevní techniku	Menší	Vyšší
Požadavky na zajištění obdělávání půdy a výsevu	Menší	Vyšší

Přehled uvedený v tabulce 2 přináší následující vysvětlení: Jelikož je intenzita obdělávání v rámci minimalizačního obdělávání půdy nižší, organické zbytky mohou částečně zůstávat na povrchu. Tím se snižuje nebezpečí rozbahnění půdy a eroze. Kypření půdy do hloubky ornice se provádí pouze v případě konkrétní potřeby. Ústup od pravidelného a intenzivního kypření propůjčuje půdě lepší a stabilnější strukturu a únosnost. Současně lze lépe udržovat vodu v půdě, což je především v případě nízkého úhrnu ročních srážek a/nebo nepříznivého celoročního rozložení srážek velmi podstatný aspekt.

Při snížení počtu pracovních operací a intenzity prováděné práce se nám otevírají značné možnosti pro snižování nákladů. Dle odhadu odborníků se tento potenciál, v závislosti na konkrétním zemědělském podniku, pohybuje od 50 do 150 Euro/ha.

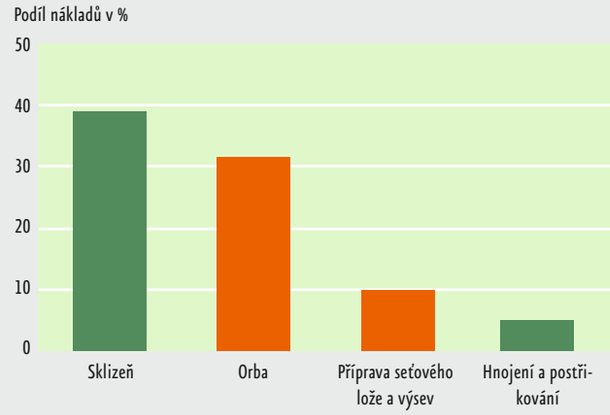
Na druhé straně kladou posklizňové zbytky zůstávající na povrchu specifické požadavky na výsevní techniku. Tak se musíte zvláště zaměřit na bezvadné ukládání osiva a přesné dodržování hloubky ukládání osiva do půdy. Mohou se ovšem projevit větší problémy s výskytem chorob, plevele a vypadaného obilí. V souvislosti s tím se musí eventuálně aplikovat větší množství fungicidů a herbicidů. Rostou i požadavky kladené na zpracovávání slámy a používání příslušné techniky.

Vyšší nároky na používanou techniku nelze podceňovat, protože je individuální situace panující v jednotlivých zemědělských podnicích více či méně vhodná pro aplikaci minimalizační techniky.

Faktory podmiňující úspěšnost minimalizačního obdělávání půdy

Středně těžké půdy s 50 až 70 půdními body skýtají ty nejlepší předpoklady pro minimalizační obdělávání půdy bez pluhu. V okamžiku obdělávání většinou vykazují správnou strukturu, jsou kypré a lze je dobře obdělávat. Tak jsou pro minimalizační obdělávání zvlášť vhodné písčité hlinité půdy a spraše nebo dokonce ani nepřipouštějí jinou metodu obdělávání, protože ve svažitém terénu tato struktura půdy zvlášť rychle tenduje k erozi.

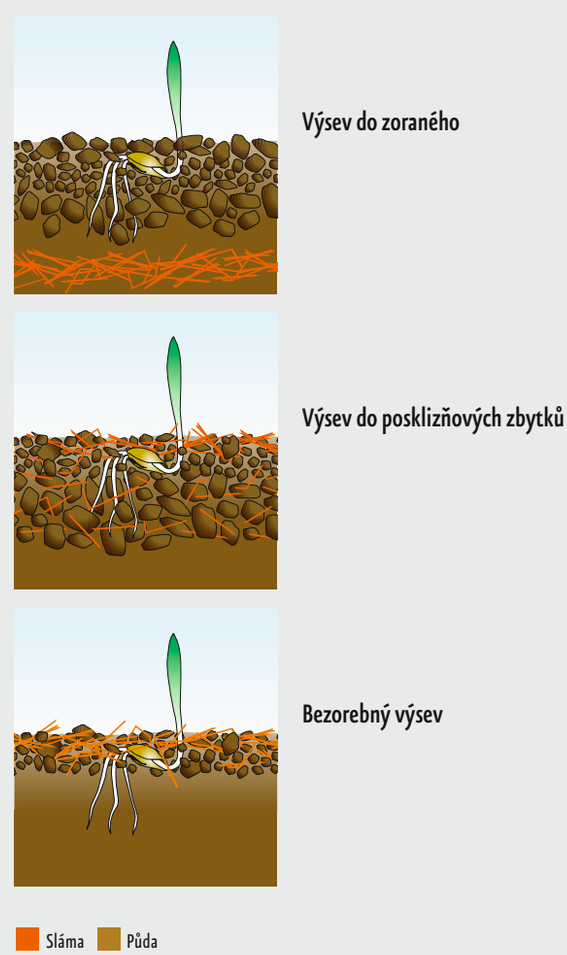
Obr. 1: Struktura nákladů v zemědělských podnicích s plochou nad 100 ha



Z rozložení jednotlivých nákladů vyplývá: Snížení intenzity obdělávání půdy představuje vysoký potenciál možných úspor (položka "ostatní náklady" není ve výčtu zohledněna).

Obr. 2: Rozdělení různých způsobů obdělávání půdy

Diferenciace pracovních metod v závislosti na rozložení slámy při provádění orby, výsevu do posklizňových zbytků a při bezorebném výsevu



U těžkých půd, které se také nazývají jako "minutové" půdy, je to již problematičtější. Obdělávání těchto půd není obtížné pouze bez použití pluhu, nýbrž i při práci s pluhem je to velmi náročné. Tyto půdy se většinou vyznačují velmi krátkou dobou jejich zpracování. Skutečnost, že minimalizační technika dokáže zvládat i takové podmínky, dokládají testy prováděné firmou AMAZONE ve šlesvicko-holštýnském Oppendorfu u Kielu. Zde lze skutečnost, že lze půdu obdělávat rychleji a v nejpříznivějším období, dokonce pokládat za rozhodující přednost minimalizačního obdělávání půdy.

Nejnáročnější na obdělávání jsou lehké, písčité půdy, protože se v nich mohou nacházet značně utužená místa. Proto nelze kontinuálně aplikovat mělké obdělávání. Naopak se musí každé dva až tři roky provést hluboké obdělání, za určitých okolností i pomocí hloubkového kypřiče. Jinak se stane z kyslíku na utužených půdách určující faktor, rostlinné kořeny ovšem pro svůj život potřebují 10 obj. % kyslíku v půdním vzduchu. Úspěšnou aplikaci minimalizačního hospodaření i na písčitých půdách dokládá celá řada podniků, například v regionu Uckermark (Brandenbursko), kde se minimalizační technika používá již celou řadu let.

Vedle druhu půdy je důležitým předpokladem pro úspěšné hospodaření osevní postup: Čím delší je rotace osevního postupu, tím snadněji se půda obdělává. Zvláště neustálý výsev ozimých sort plodin, tedy následné pěstování ozimů po ozimech, hatí kýžený úspěch. Mezi sklizní a výsevem pak totiž zůstává velmi krátké časové období, kdy může půda odpočívat. Nicméně testy firmy AMAZONE prováděné v oblasti Fehmarn ve Východním Holštýnsku ukazují i zde, že lze úspěšně hospodařit, aniž by se používal pluh. Důležité jsou zde rovněž vysoký výkon a dobře fungující zpracovávání slámy. Osevní sled plodin s vysokým podílem okopanin nebo jařin naopak umožňuje, aby půda delší dobu odpočívala. Je to prospěšné i jinak, např. s ohledem na výskyt chorob, protože se otevírá větší prostor pro tlení slámy.

Problémy pramenící z výskytu chorob, plevele a vypadaného obilí lze vyrovnávat používáním příslušných postřiků a věnováním zvýšené pozornosti výběru vysévaných plodin. I když tím vzrostou náklady, v konečném důsledku se zavádění dalších opatření vyplatí více než investovat do konvenčního obdělávání, při němž se používá pluh.

Skutečně obtížné, neřku-li zcela nemožné, je minimalizační obdělávání půdy bez pluhu vlastně pouze v sektoru ekologické rostlinné výroby. Delší periody při rotaci osevních postupů sice vytvářejí dobré předpoklady, ovšem zcela zde chybí možnost aplikace postřiků.

K důležitým faktorům ovlivňujícím úspěšné hospodaření patří také zpracovávání slámy. Intenzita následujících operací při obdělávání půdy závisí tedy mimo jiné na kvalitě řezačky a rozdružovače slámy na kombajnu. Nesprávný postup rozdružování slámy pak již nelze napravit ani volbou optimální techniky při pozdějším výsevu.

Důvody pro konvenční hospodaření

I když lze bezorebné obdělávání obecně aplikovat všude, celá řada podniků používá i nadále pluhy, a to pořád či pouze částečně. Jsou pro to nejrůznější vysvětlení: Vzdání se předností, které přináší minimalizační hospodaření, je tím snadnější, čím méně se musíme zabývat náklady, čím obtížnější je péče o půdu a čím lepší je celoroční rozložení srážek. Především s ohledem na plodiny, které v zesílené míře napadají fusarie, i na rychlou rotaci osevního postupu je používání pluhu při obdělávání pregnantnější a méně problematické. To je umocněno relativně jistými výnosy, snadným potlačováním plevelů, plevelných trav a vypadaného obilí i vytvářením povrchu bez posklizňových zbytků.

Koncept pro rostlinnou výrobu 3C

Jednoznačně rozhodujícím a nejdůležitějším argumentem pro bezorebné obdělávání půdy je skutečnost, že lze pomocí této metody hospodaření docílit vysokých úspor. Aby se nám to podařilo, musíme navzájem optimálně zkombinovat tři pracovní procesy zahrnující podmítku, základní obdělání půdy a výsev.

Ovšem vlastní aplikace minimalizačního hospodaření v praxi je různorodá a závisí na podnebí, očekávaných výnosech i na struktuře konkrétních podniků a obdělávané plochy. Z toho plynou různá očekávání a doporučení. Cílem veškerých aktivit prováděných firmou AMAZONE je zpracování co nejobsáhlejšího konceptu pro realizaci rostlinné výroby při zohlednění všech případů aplikace v praxi. Tento koncept by se měl opírat pouze o několik základních pravidel, ovšem i nadále by měl umožňovat přizpůsobení se individuálním podmínkám panujícím v jednotlivých zemědělských podnicích. Jedná se o koncept 3C – "Cost-Cutting-Concept", který umožňuje všem podnikům sáhnout po vhodném stroji a pracovní metodě v závislosti na konkrétních podmínkách.

Pokusné plochy a testovací polygon za areálem závodu AMAZONE-BBG v Lipsku

Tabulka 3: **Problémy a řešení při minimalizačním obdělávání půdy**

Problém	Řešení
Udusaná místa v půdě	V případě potřeby hluboké kypření
Zvýšené nebezpečí infekce způsobené slámou	Rozřezání slámy na kousky, dobré rozdružení, dobré promíchání s půdou
Chybí zpevnění půdy	Dobré zpětné utužení
Problémy s plevelem	Dobrá a mělká podmítka, postřik obsahující glyfosát
Myši a šneci	Dobré promíchání slámy, omezení travnatých ploch, rozrušení dutin prováděním zpětného utužování

2.
Co je důležité: Základní pravidla konceptu pro rostlinnou výrobu 3C

Pravidla:

- Pouze tak hluboko, jak je to nutné
- Maximální flexibilita
- Zachování vlhkosti v půdě
- Optimální promíchání slámy s půdou
- Včasné a rychlé provedení práce

"3C" – za tímto vzorečkem se skrývá koncept snižování nákladů ("Cost-Cutting-Concept") firmy AMAZONE. Za účelem zajištění nízkých nákladů při hospodaření se tento koncept zvláště zaměřuje na nižší intenzitu obdělávání půdy. Koncept 3C firmy AMAZONE zahrnuje veškeré aktivity týkající se strojů a pracovních postupů využívaných při obdělávání půdy popř. výsevu.

Koncept 3C firmy AMAZONE obsahuje různé pracovní varianty, které – přes velmi rozdílná technická řešení – sledují vždy stejný cíl: obdělávání půdy s vynaložením nízkých nákladů, kterým se dosahuje vysokých výnosů.

Koncept 3C se průběžně obohacuje o nové poznatky opírající se o výzkum, poradenskou činnost a vlastní praxi zemědělských podniků. Tím lze i dále optimalizovat program výroby produktů nabízených firmou AMAZONE. Současně lze z toho vyvozovat praktická doporučení pro optimální aplikaci v praxi.

Jelikož požadavky jednotlivých podniků závisí na celé řadě faktorů, jako je např. konkrétní obdělávaná plocha, klimatické poměry nebo osevní postup, v jednotlivých zemědělských podnicích se pak používají různé stroje. Dále se volí různá intenzita při provádění konkrétních pracovních operací.

Přese všechny rozdíly v individuálním způsobu hospodaření lze vyvodit základní pravidla, která samotným zemědělcům usnadňují orientaci v dané problematice. Tato pravidla ukazují, co je důležité učinit pro to, aby se pomocí nižší intenzity obdělávání půdy dosáhlo vysokých výnosů při vynaložení minimálních nákladů.

Pravidlo 1: Pouze tak hluboko, jak je to nutné

Zachování půdní struktury je důležitým cílem obdělávání půdy. Na druhé straně se musí do země zapracovávat větší či menší množství posklizňových zbytků konkrétní předplodiny, dříve než se může uskutečnit nový výsev.

To znamená: Čím lepší rozdružení slámy provede kombajn a čím kratší je délka řezanky, tím menší může být intenzita zapracovávání slámy do půdy. Současně je hloubka/intenzita obdělávání půdy po širokolistých plodinách jako je řepa a brambory i řepka nižší než po plodinách zanechávajících hodně slámy (kukuřice, obilí). Po širokolistých plodinách se často provádí dokonce pouze jedna pracovní operace, a ta je většinou relativně mělká.

Je-li splněn předpoklad dobrého rozdružení slámy a zajištění patřičně kvalitní řezanky, navíc podloží vykazuje dobrou strukturu a je dostatečně prosyceno kyslíkem, pak platí základní pravidlo: 1 t slámy/ha si vyžaduje minimálně 1 cm pracovní hloubky pro promíchání. Oproti tomu na půdách s méně kvalitní strukturou, například na písčitých půdách, které tendují k vytváření příliš utužených míst, nebo na místech s dočasně stojatou vodou, se musí provést nakypření až do hloubky ornice, tedy 20 až 30 cm hluboko. Pouze tak lze zajistit i zde dostatečné zásobování kořenového svazku kyslíkem.

Čím lepší rozdružení slámy provede kombajn a čím kratší je řezanka, s tím menší intenzitou lze zapracovávat slámu do půdy.

Pravidlo 2: Maximální flexibilita

Teorie si žádá: mělkou podmítku (1. pracovní operace, např. pomocí kompaktoru Catros) a poté hlubší obdělání půdy (2. pracovní operace, např. pomocí kompaktoru Centaur). Tento postup lze v praxi realizovat z různých důvodů (osevní postup, druh půdy, počasí) pouze částečně popř. v tomto pořadí.

Mnohem více je důležitější:

- Byla 1. pracovní operace mělká, je 2. pracovní operace hlubší, aby bylo možné zapracovat vypadané obilí.
- Byla-li 1. pracovní operace hluboká, pak musí být 2. pracovní operace mělká (bez použití kypřiče), aby se sláma znovu nevytahovala na povrch, za určitých okolností se tato 2. pracovní operace nemusí provádět vůbec.
- 1. a 2. pracovní operace se mnohdy omezí pouze na jednu pracovní operaci, která se pak většinou uskuteční až krátce před výsevem následné plodiny. Předplodina řepka zůstává v mnohých případech ležet dokonce neobdělaná až do příštího výsevu.

Tabulka 4: **Alternativní kombinace 1. a 2. pracovní operace**

	1. prac. oper.	2. prac. oper.	Poznámky
Alternativa 1	mělká	hluboká	zapracování naklíčeného obilí
Alternativa 2	hluboká	Odpadá nebo velmi mělká	Nevytahování slámy na povrch v rámci 2. pracovní operace
Alternativa 3	Spojení do jedné pracovní operace krátce před výsevem		
Alternativa 4	Obě pracovní operace odpadají		např. po řepce

Většinou se jako 1. pracovní operace provádí mělká podmítka.

Pravidlo 3:
Zachování vlhkosti v půdě

Především tam, kde je vlhkost půdy limitujícím faktorem, platí, že se musí co nejúčinněji potlačit odpařování vody. Proto by se měla podmítka strniště provádět přímo po žních. Pracovní kapacita krátkých bran a kombajnu musí být přitom přibližně stejná. Pracovní záběry a pracovní doba těchto strojů by se měly uvést do souladu.

Totéž platí pro používání kultivátorů a secích strojů. Neboť i 2. pracovní operace a výsev by se měly realizovat během několika hodin; nejlepší je, když oba systémy pracují na honu současně. Tak závisí požadovaný plošný výkon kultivátoru na plošném výkonu používaného secího stroje. Cílem je i zde zachování zbytkové půdní vlhkosti, aby obilí mohlo klíčit. Není-li kapacita kultivátoru dostatečná, pak ji lze zvýšit buď zvětšením pracovního záběru za výkonnějšími traktory nebo prodloužením pracovní doby/den popř. prací ve směnách v rámci pracovní doby, kterou máme na poli k dispozici.

Zde je ovšem třeba zohlednit skutečnost, že v regionech s bytovou zástavbou může docházet k problémům, pokud obyvatele bude rušit hluk strojů pracujících v noci. Navíc je stále více problematické získat kvalifikované pracovníky, kteří jsou ochotni pracovat i v noci. Pověříme-li prací méně kvalifikované lidi, může dojít k poškození strojů, ale může se také zhoršit kvalita odváděné práce (např. nesprávně prováděný výsev). Všude tam, kde se vyskytují problémy, lze zvýšit pracovní kapacitu pouze aplikací větších pracovních záběrů.

Pravidlo 4:
Optimální promíchání slámy s půdou

Toto pravidlo platí i za nepříznivých podmínek. Kompaktor Catros je proto optimální variantou pro podmítku strniště. Pracuje lehce a s vysokým výkonem, přičemž je současně nenáročný na spotřebu paliva.

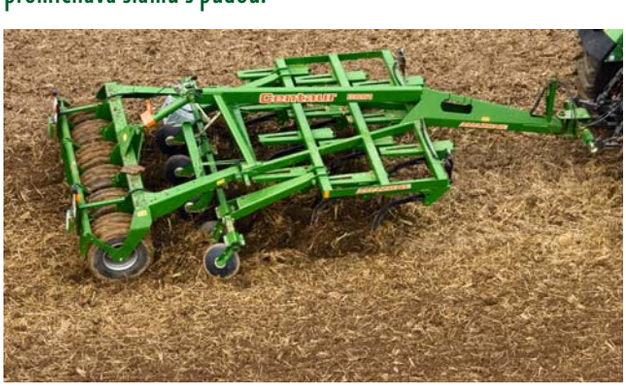
Vyskytnou-li se problémy, způsobené např. nedostatečným rozdružením slámy kombajnem nebo příliš dlouhým/ležícím strništěm při sklizni polehlého obilí, pak se, při 1. pracovní operaci, použijí těžké diskové brány, má-li je zemědělský podnik k dispozici, nebo zavlačovač před vlastním kompaktorem. Pro zapravení a promíchání slámy v půdě lze ovšem použít také kompaktor jakým je Centaur, pokud je vybavený příslušnými radličkami.

Za suchých pracovních podmínek je tlení slámy po 1. pracovní operaci tendenčně horší. Platí: Čím horší je tlení, tím hlouběji je nutno zapracovávat posklizňové zbytky při 2. pracovní operaci.

Mnohé zemědělské podniky používají v tomto případě pluh, aby půdu prokypřily a promíchaly co nejhlouběji. Upřednostňuje se orba mezi kukuřicí a pšenicí, také po sklizni pšenice nebo kukuřice, pokud následuje výsev jarní kultury (řepa, brambory, sladovnický ječmen, hrách atd.).

Efektivněji lze ovšem těchto efektů dosáhnout pomocí kompaktoru Kentaur: Kypří půdu rovněž v konkrétně požadované hloubce a patřičně promíchává slámu, aniž by se ovšem současně obracela půda.

Centaur kypří půdu, aniž by ji obracel, a velmi dobře promíchává slámu s půdou.



Aktivní kombinace s rotačním kypřičem/rotačními branami a secím strojem dosahují, v závislosti na pracovním záběru (3 až 6 m), denních výkonů od 15 do 50 hektarů.

Cirrus je vybavený diskovými segmenty provádějícími předběžnou přípravu půdy a dosahuje denních výkonů od 25 do 60 hektarů (v závislosti na pracovním záběru od 3, 4 nebo 6 m).

2. pracovní operace a výsev by se měly v optimálním případě realizovat během několika hodin; nejlepším řešením je práce obou systémů na honu současně.

Pravidlo 5: Včasné a rychlé provedení práce

Abyste byli schopni provést zadanou práci ve stanoveném termínu, a to i za nepříznivého počasí, podniky musí disponovat stroji s vysokým výkonem. To se týká podmítky, především ale také výsevu.

Secí kombinace aktivním nářadím se přednostně používají v malých až středně velkých zemědělských podnicích. Kombinace s rotačními kypřičem/rotačními branami a secím strojem dosahují, v závislosti na pracovním záběru (3 až 6 m) denní výkon od 15 do 50 hektarů. Přednost aktivních kombinací: optimální kombinace pracovní operace obdělávání půdy a výsevu.

Není-li již možné obdělávat plochy pomocí aktivní kombinace v optimálním termínu, z výrobního programu firmy AMAZONE si můžeme vybrat secí kombinaci Cirrus: Tyto kombinace jsou vybavené diskovými segmenty a dosahují denních výkonů od 25 do 60 hektarů (při pracovním záběru od 3, 4 nebo 6 m).

Pro docílení ještě vyššího výkonu doporučuje firma AMAZONE samostatné velkoplošné secí stroje Citan s pracovním záběrem 8, 9 a 12 m. Denní výkon se pohybuje od 75 do 120 ha, nedisponují ovšem předradličkami. Čím vyšší je tedy požadovaný plošný výkon secího stroje, tím nižší je intenzita přípravy seťového lože, takže se nakonec musí před výsevem provést ještě jedna samostatná pracovní operace.

3.
Stroje AMAZONE v konceptu pro rostlinnou výrobu 3C

Pro různé postupy prováděné v rámci minimalizačního obdělávání půdy a následné péče o porost nabízí firma Amazone optimálně sladěný program: kompaktní diskové brány Catros, kompaktor Cenius, kombinace kultivátoru a diskových bran Centaur a různé secí stroje popř. secí kombinace i rozmetadla a postřikovače.

Nesený kompaktor Catros, 3 až 6 metrů

První pracovní operace: Podmítka

Během 1. pracovní operace, při podmítce, zajistí kompaktor Catros (pracovní záběr 3 až 7,5 m) celoplošné, mělké obdělání půdy – a to i na nerovném terénu.

Pro podniky, u nichž se nevyplatí pořízení stroje určeného pouze pro provádění podmítky, nabízí firma AMAZONE kompaktor Pegasus (pracovní záběr 3 až 5 m) s nářadím umístěným ve dvou řadách a kompaktor Cenius (3 m), u něhož je pracovní nářadí rozložené ve třech řadách. Oba uvedené kompaktory lze využívat jak při středně hlubokém až hlubokém obdělávání půdy s intenzivním promícháváním (2. pracovní operace), tak i při 1. pracovní operaci, což je mělká podmítka. V případě kompaktoru Cenius si lze pro konkrétní aplikační oblast zvolit speciální typ radlic.

Tažený kompaktor Catros, 3 až 7,5 metrů

Centaur je ideálním řešením pro 2. pracovní operaci při práci ve větších zemědělských podnicích.

Druhá pracovní operace: Hlubší obdělání půdy

Kombinace kultivátoru s diskovými branami Centaur s pracovním záběrem od 3,0 m do 7,0 m je ideální stroj pro provádění 2. pracovní operace v rámci velkých zemědělských podniků. Centaur zajišťuje spolehlivé, intenzivní promíchávání posklizňových zbytků s půdou při nastavené střední hloubce obdělávání, ovšem i při kypření půdy až do hloubky ornice.

Coby multifunkční stroj určený pro bezorebné obdělávání půdy lze používat kompaktor Centaur i pro mělkou podmítku. V závislosti na aplikační oblasti a požadované pracovní hloubce má i Centaur k dispozici speciální pracovní nářadí/radličky, díky němuž lze dosahovat optimálních výsledků.

Secí kombinace Cirrus s kompaktními diskovými branami v přední části

Třetí pracovní operace: Výsev (samostatně nebo v kombinaci)

Pro výsev dodává společnost AMAZONE jak stroje s aktivním tak i s pasivním nářadím. Přednosti nářadí pro aktivní přípravu půdy (kombinace nástavbového secího stroje s rotačním kypřičem, kombinace s čelním zásobníkem Avant s pracovním záběrem až 6 m, Cirrus Activ s integrovaným rotačním kypřičem) se projevují v případě práce na velmi mokrých půdách (nízká míra prokluzu) a ve svažitém terénu, při nepříznivé struktuře obdělávaných ploch, na těžkých půdách/jílovité půdy i v případě méně kvalitního rozdružování slámy a nízkého podílu jemné půdy. Kombinace s nářadím na aktivní obdělávání půdy často fungují u pozdně sklízených plodin jako "klíč k řešení problému".

V případě dobrého rozdružování slámy, na velkých plochách se středně těžkou půdou, se naopak uplatňují pozitiva nářadí na pasivní obdělávání půdy, což je vyšší pojezdová rychlost a větší plošný výkon. Za těchto podmínek doporučuje firma AMAZONE používat secí kombinaci Cirrus včetně kompaktních diskových bran (pracovní záběr 3 až 6 m) umístěných ve 2 řadách před výsevním agregátem, popř. ještě výkonnější velkoplošný secí stroj Citan s pracovním záběrem od 8 do 12 m.

Pneumatický nástavbový secí stroj AD-P Special pro aplikaci ve středně velkých podnicích

AD-P Super, především pro podniky nabízející služby a zemědělské podniky obhospodařující 200 ha až 500 ha

Výrobní paleta strojů AMAZONE zahrnuje nesené, tažené a samochodné postřikovače s pracovním záběrem od 12 do 40 metrů a s kapacitou zásobníku od 900 do 5.200 litrů.

Hnojení a postřikování

Pro úspěšný vzrůst vyseté kulturní plodiny je rozhodující odborné plánování a provádění opatření spojených s aplikací hnojiva a příslušného postřiku. Od používané techniky se přitom nepožaduje pouze spolehlivost, nýbrž především maximální přesnost při vlastní aplikaci.

AMAZONE plní díky svému komplexnímu výrobnímu programu požadavky různých zemědělských podniků kladené na požadovaný výkon aplikované techniky. Za účelem hnojení jsou k dispozici odstředivá nesené rozmetadla nebo tažená velkoplošná rozmetadla s pracovním záběrem od 10 do 48 m. Pro oblast postřikování nabízí firma AMAZONE nesené, tažené a samochodné postřikovače s pracovním záběrem od 12 do 40 m a kapacitou nádrží od 900 do 5.200 litrů.

Pro hnojení nabízí společnost AMAZONE odstředivá nesená rozmetadla a tažená velkoplošná rozmetadla s pracovním záběrem od 10 do 48 metrů.

4.
Ruku v ruce: Propojení teorie s praxí zajišťuje optimální funkčnost

Úspěch bezorebného obdělávání půdy závisí z velké části také na tom, do jaké míry splní používaná technika očekávané požadavky. Je-li práce při využití příslušných strojů méně kvalitní nebo není-li zvolená pracovní metoda bezvadná, pak vlastní uživatel po právu zpochybní přednosti bezorebného obdělávání půdy.

Zajištění jakosti, spolehlivost a komfort jsou proto kritéria, kterým věnuje firma AMAZONE velkou pozornost. Těžištěm práce konstruktérů společnosti AMAZONE proto nejsou pouze stabilita, nýbrž také kvalita odváděné práce, provozní spolehlivost a komfortní obsluha. Velmi důležitou skutečností je dnes co nejúspornější provoz strojů.

Základní konstrukci, stabilitu i pracovní nářadí stroje určeného pro obdělávání půdy sestaví zkušení konstruktéři nejprve na počítači. Nástrojem pro řešení tohoto komplexního konstrukčního zadání jsou např. numerické programy, prostřednictvím nichž může inženýr velmi dobře simulovat průběh sil a provádět příslušná vylepšení.

Centaur na testovacím polygonu v Lipsku

A tady se jiskří – rotační kypřič KG při jízdě po testovacím polygonu

Po ukončení konstrukce prováděné na počítači se nejprve provádějí testy jednotlivých dílů a nářadí v laboratorních podmínkách. Následuje výroba prvních předsériových strojů a praktické testování. Např. za účelem prověření stability stroje při jízdě v kamenitém terénu disponuje firma AMAZONE různými testovacími polygony, jako jsou kamenité testovací okruhy, kde se za těch nejnáročnějších podmínek testuje způsobilost a odolnost vyráběných strojů.

Aby se zajistila spolehlivá funkčnost všech komponent, stroje se musí následně testovat v praxi při práci v různorodých podmínkách, na základě čehož se provádí jejich optimalizace. Z tohoto důvodu spolupracuje firma AMAZONE se zemědělskými, partnerskými podniky všude po celém světě. Tímto způsobem je umožněno testování provozní připravenosti a kvality odváděné práce na tisících hektarech zemědělské půdy. V této důležité fázi mění inženýři firmy AMAZONE své pracoviště, přičemž pak oděni do pracovního a s holínkami na nohou dále sledují "své" stroje přímo na poli.

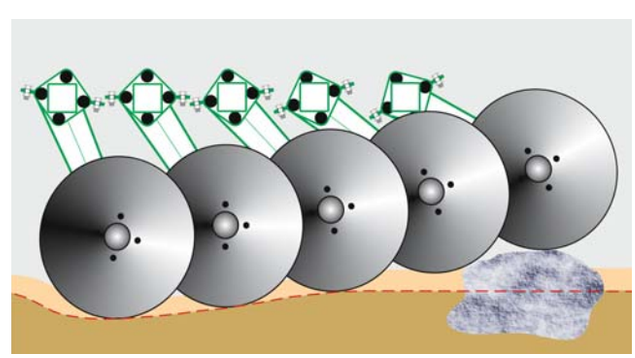
Tak se ve firmě AMAZONE vyvíjí nejen komplexní, nýbrž také spolehlivý program výroby nářadí na obdělávání půdy i secích strojů. Zde bychom chtěli prezentovat nejrůznější detaily aktuální techniky a pracovních postupů, ke kterým se jinak nemáte možnost zvenčí dostat.

Podmítka prováděná kompaktorem Catros

Při provádění mělké podmítky se má provést nakypření, rozmělnění, zarovnání a následné opětovné zpětné utužení horní vrstvy půdy. Tak lze přímo po sklizni vytvořit příznivé předpoklady pro klíčení vypadaného obilí a semen plevele.

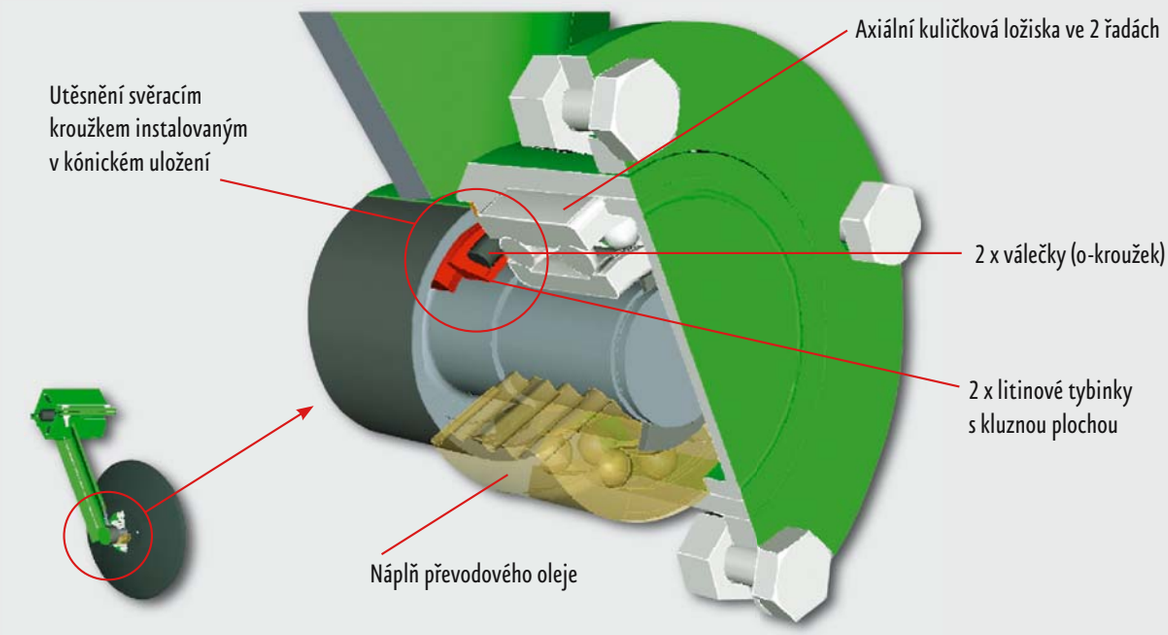
Kompaktní diskové brány Catros proto pracují se dvěma řadami agresivně nastavených vypouklých disků a s jedním válcem umístěným v zadní části kombinace. Tento kompaktor je velmi krátký, kompaktní a snadno řiditelný. Místo připojení disků na rámu je opatřené elastickými pryžovými silentbloky s jištěním při nárazu na kámen. Na rozdíl od nářadí s pevným rámem kopírují vypouklé disky při 1. pracovní operaci obrys terénu, takže se stopy pouze nezahrnují, nýbrž také obdělávají. Kvalita prováděné práce tím u systému Catros znamená, že lze i v případě nerovného terénu zajišťovat rovnoměrné, mělké 1. obdělávání půdy.

Díky klínovému válci zapojenému v zadní části kombinace za sebou Catros zanechává utužené drážky a zajišťuje tak optimální zpevnění půdy – vypadané obilí a semena plevele mohou klíčit. Protože se zpětné utužování provádí pouze v pásech, zůstávají na poli neutužené pásy. Tak již nemůže docházet k rozbahnění, a to ani na půdách s nižší únosností. Jelikož Catros vykazuje vysoké plošné výkony a kromě toho pracuje bez ucpávání a je odolný vůči opotřebení, využívá se stále častěji namísto dosud upřednostňovaného kultivátoru s křídlatými radličkami (diskový kypřič).



Silentbloky z pryže s jištěním při nárazu na kámen na kompaktoru Catros

Bezúdržbové uložení disků kompaktoru Catros díky kombinovanému utěsnění plstěným kroužkem a svěracími kroužky na radiálně axiálních kuličkových ložiscích uložených ve 2 řadách



Tažený kompaktor Catros s pracovním záběrem 7,5 m

Kompaktor Cenius při obdělávání půdy s intenzivním promícháváním

Obdělávání půdy strojem Cenius nebo Centaur

Nesený kompaktor Cenius
Kompaktor Cenius s pracovním záběrem 3 m zkonstruovala firma AMAZONEN-WERKE pro malé a středně velké zemědělské podniky. Na základě svého kompaktního připojení k třetímu bodu se Cenius ideálně hodí pro práci na menších plochách s krátkými souvratěmi a umožňuje rychlé otáčení. Hlavní aplikační oblastí kompaktoru Cenius je středně hluboké až hluboké obdělávání půdy s promícháváním posklizňových zbytků. Navíc jej lze využít při mělké podmítce i při přípravě seťového lože na jaře. Přitom jsou pro každou jednotlivou pracovní operaci k dispozici speciální typy radliček.

Pomocí spirálovitých pružných radliček a šroubovitých radliček, které jsou uspořádané ve třech řadách, Cenius intenzivně promíchává posklizňové zbytky slámy s půdou. Speciální uspořádání radliček a větší kontrukční světlá výška zajišťují i v případě většího množství slámy spolehlivou funkčnost nářadí. Pro provádění kypření do hloubky ornice a za účelem snížení zatěžování traktoru jsou k dispozici úzké radličky.

Za pracovními radličkami jsou umístěné vypouklé disky, které opět zarovnávají obdělanou plochu a zajišťují dodatečné promíchání a rozmělnění půdy. Díky uložení disků v pryžových silentblocích lze provádět jejich individuální přizpůsobení, silentbloky současně slouží jako ochrana proti přetížení. Klínový válec uložený v zadní části kompaktoru Cenius provádí utužování půdy a zajišťuje hloubkové vedení celého nářadí.

Pro proniknutí do světa minimalizačního obdělávání půdy je kompaktor Cenius ideálním řešením. Následující výsev do posklizňových zbytků je již po přípravě půdy provedené kompaktorem Cenius bezproblémové.

Kombinace kultivátoru s diskovými branami Centaur
Pro potřeby větších zemědělských podniků vyvinula společnost AMAZONE kompaktor Centaur s pracovním záběrem od 3,0 m do 7,0 m – jako multifunkční nářadí na bezorebné obdělávání půdy. Spektrum využití kompaktoru Centaur zahrnuje vedle oblasti mělké podmítky na jedné straně spolehlivé, středně hluboké, intenzivní promíchávání posklizňových zbytků s půdou, ovšem i kypření půdy až do hloubky ornice. V závislosti na požadované pracovní hloubce je pro každou pracovní operaci k dispozici speciální nářadí/radličky. Abychom učinili požadavku "Co nejmělčeji a pouze tak hluboko, jak je to nutné" za dost, během jízdy lze hydraulicky upravovat pracovní hloubku kompaktoru Centaur a tím stroj rychle a snadno přizpůsobit konkrétním pracovním podmínkám (množství slámy). Jednoznačná přednost: Sníží se spotřeba paliva. V současné době pracují konstruktéři firmy AMAZONE na senzorech online, které umožní automatické zaznamenávání množství slámy a kontinuální, adekvátní přizpůsobování pracovní hloubky konkrétnímu množství zapracovávané slámy.

V současné době patří stroje Centaur Super coby čtyřřadá a Centaur Special coby třířadá varianta do výrobního programu firmy AMAZONE. Oba kompaktory se vyznačují přesazeně uspořádanými radličkami a vysokou konstrukcí rámu. Výška rámu je absolutně důležitá pro bezproblémové proudění slámy a pro nízkou spotřebu paliva. K novinkám provedeným na stroji Centaur patří speciálně konstruované radličky 3D – integrovaná pojistka proti přetížení, která skýtá maximální bezpečnost při nárazu na kámen. Hloubkové vedení radliček zajišťují vždy dvě horizontálně uchycené pružiny – k jejich vychýlení dochází teprve při zatížení vyšším než 500 kg, přičemž se následně opět vrátí zpět do výchozí polohy. Speciální odpružení umožňuje horizontální a vertikální, tedy trojdimenzionální vychýlení radliček při nárazu na překážku v půdě.

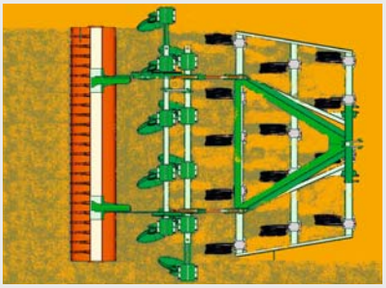
Centaur umístěný za radličkami promíchává, rozmělňuje a zarovnává terén pomocí diskových bran s nářadím v jedné (Special) popř. ve dvou (Super) řadách a utužuje jej v pásech díky klínovému, pneumatikovému válci instalovanému v zadní části kombinace, takže dochází pouze k nepatrnými ztrátám vlhkosti. Při kypření prováděném až do hloubky ornice se používají úzké radličky, takže potřebný výkon traktoru nepřekračuje běžné meze. Klínový, pneumatikový válec slouží současně jako podvozek určený pro přepravu stroje po silnici.

Centaur 5001 Special: uspořádání radliček ve 3 řadách, vždy s přesazením, 1 řada disků

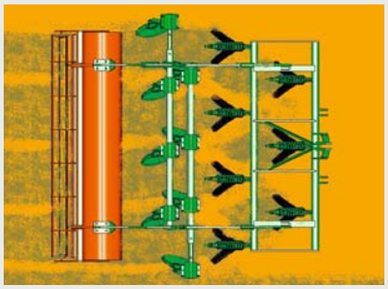
Centaur 5001 Super: uspořádání radliček ve 4 řadách, vždy s přesazením, 2 řady disků

Maximální bezpečnost díky integrované pojistce proti přetížení

Rovnoměrné zapracovávání slámy pomocí kultivátoru se třemi nebo čtyřmi nosníky nářadí



Nedostatečné zapracování slámy v případě kultivátorů s křídlatými radličkami uspořádanými ve 2 řadách



Výsev secí kombinací s rotačním kypřičem, Cirrus nebo Citan

Secí stroje či secí kombinace musí být schopné vysévat osivo do směsi slámy s půdou přesně a v požadované hloubce. Následně Vám představíme dva různé pracovní postupy: 1. secí kombinace s rotačním kypřičem a 2. samostatné secí stroje.

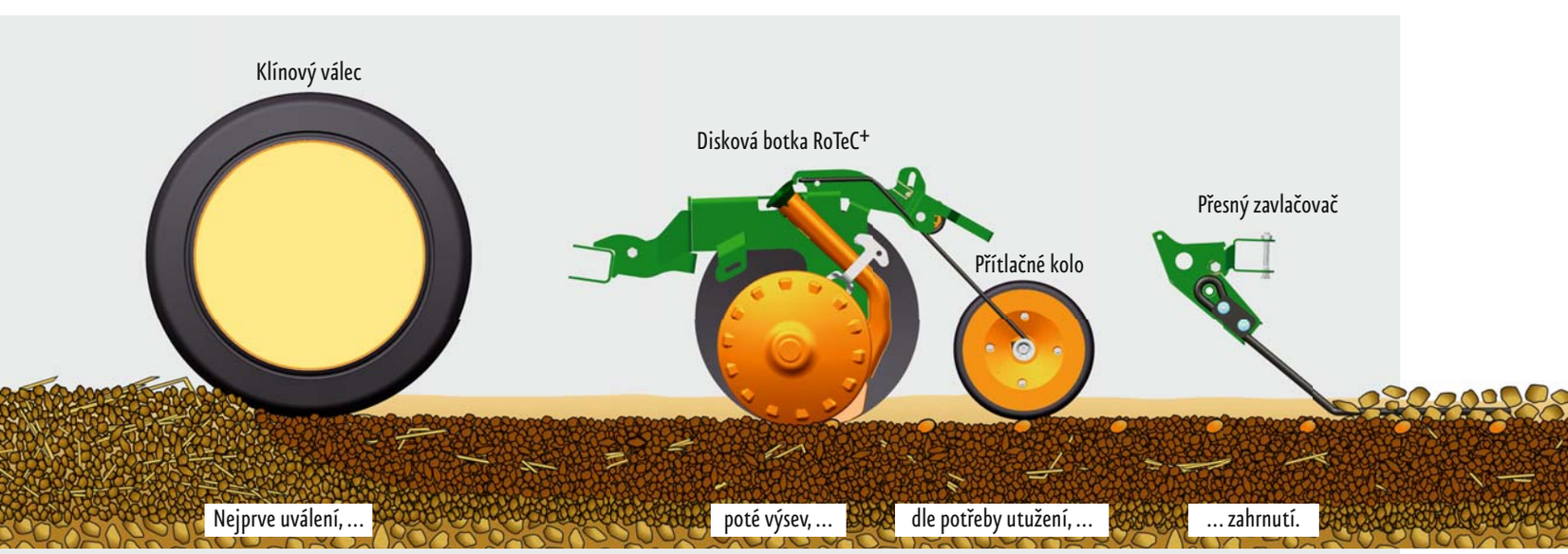
Při využití kombinace rotačního kypřiče, válce a secího stroje se během jedné pracovní operace promíchá sláma s půdou a současně připraví seťové lože. Výhody: 1. Základní obdělávání půdy prováděné před tím nemusí být tak náročné. 2. Dále lze zvyšovat kvalitu promíchávání slámy. V případě velkého množství slámy a pro případ, že se vysévá obilí po sklizni obilí, má promíchávání slámy pozitivní vliv na dosahované výnosy. Jako kombinace nabízí AMAZONE nástavbový secí stroj s rotačním kypřičem nebo kombinaci s čelním zásobníkem Avant a s pracovním záběrem až 6 m.

Z ekonomických důvodů je ovšem kombinované využití kultivátoru, válce a secího stroje správné a smysluplné pouze tehdy, pokud lze výsev provádět v optimálním okamžiku. Jelikož se tyto kombinace pohybují pomaleji než samostatně pracující secí stroj, musel by se potřebný plošný výkon zvyšující se s velikostí zemědělského podniku navýšit používáním nářadí s větším pracovním záběrem a výkonnějších traktorů. Toto přizpůsobení lze ovšem provádět pouze v rámci určitých mezí.

Tak se přechází na práci se samostatným, rychleji se pohybujícím secím strojem téměř vždy v případě, když již nelze zajistit termínově přesné obdělávání všech ploch daného podniku navýšením výkonu používaných strojů. Tato mez se pohybuje v závislosti na velikosti podniku mezi 500 ha a 700 ha.

Pokud je výměra obdělávané plochy vyšší než uvedená mez, musí se půda připravit již před vlastním výsevem. Pak lze ovšem zase při výsevu pracovat s maximální pojezdovou rychlostí. Aby se zde mohl zvýšit plošný výkon prostřednictvím vyšší pojezdové rychlosti, při dostatečné kvalitě uložení osiva do půdy, musí se používat speciální radličky. Proto jsou například secí kombinace Cirrus od firmy AMAZONE vybavené speciálními radličkami. Tyto radličky téměř nereagují na hroudy nebo kameny vyskytující se v půdě a i při vysoké pojezdové rychlosti zajišťují rovnoměrnou hloubku ukládání osiva. Přizpůsobení se nerovnostem terénu zabezpečují speciální systémy vyrovnávání tlaku.

Funkční princip kombinace s rotačním kypřičem: klínový válec, botky RoTeC, v případě potřeby s přítlačným kolem v zadní části kombinace, a přesný zavlačovač.



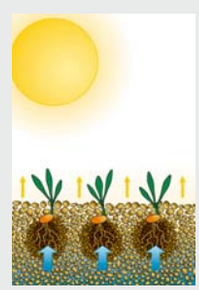
Secí kombinace AMAZONE se používají jak při výsevu do posklizňových zbytků, tak i při konvečním výsevu do zoraného.

Univerzální kombinace KG-KW-AD

Secí kombinace AMAZONE se nesčetněkrát osvědčily jak při úsporném výsevu do posklizňových zbytků, ať již s nebo bez předchozího nakypření půdy, ovšem také při konvenčním výsevu do zoraného. Rotační kypřič kypří i tvrdé, utužené půdy, a přitom zachovává pracovní hloubku, protože je vybavený hřeby uchycenými "zešikma", které se zatahují do půdy, a současně promíchává slámu s půdou. Díky velké vzdálenosti mezi radličkami může směs slámy s půdou bez problémů procházet i v oblasti nad držáky nářadí. Smykovací lišta umístěná v zadní části odstraňuje valy nakupené půdy a brázdy. Klínový válec nese rotační kypřič a secí stroj a utužuje půdu v pásech, takže je jedna třetina půdy utužená, ze dvou třetin ovšem na poli zůstává neutužená, kyprá půda.

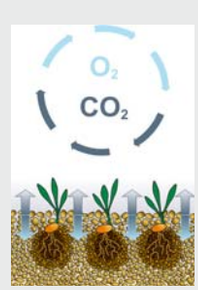
Na základě klidného procházení secích botek RoTeC půdou lze v předem uválených drážkách zajistit absolutně přesnou hloubku ukládání osiva. Přesný zavlačovač opět zakrývá osivo kyprou zeminou, takže se vytvářejí optimální podmínky pro klíčení – pevné podloží a kyprá svrchní vrstva půdy. I v období sucha se může kapilární voda i nadále dostávat přes utužené drážky půdy ke klíčící rostlince. Velké množství srážek se oproti tomu může vsakovat do neuválené, kypré půdy, do které, při vysokém nasycení půdy vodou, nejdříve prorůstají kořeny. Protože se utužování půdy provádí "pouze" v páscích, rostlinka se tedy vždy nachází v půdě, jejíž vlastnosti odpovídají aktuálnímu počasí. Souhra všech faktorů vede k rychlému a rovnoměrnému vzrůstu porostu.

Způsob práce aktivní secí kombinace: promíchání slámy, příprava seťového lože a výsev v rámci jedné pracovní operace

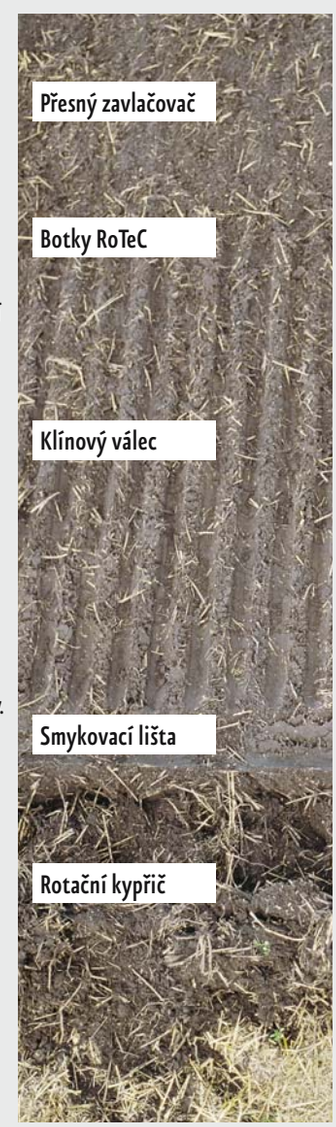


V případě velkého sucha se kapilární voda dostává ke klíčící rostlince

Velké množství srážkové vody se vsakuje do neutužené, kypré zeminy.



Výměna plynů v kypré půdě – kořeny mohou dýchat.



Pro ještě vyšší plošný výkon: secí kombinace Cirrus

Secí kombinace Cirrus
Secí kombinace Cirrus Super s pracovním záběrem od 3 do 6 m je dimenzovaná na obdělávání ještě větších ploch. Pracuje s diskovými segmenty a novými secími botkami s pěchovacími koly PacTeC (botky Rotec u kompaktoru Cirrus Special). Kompaktní diskové brány uspořádané ve 2 řadách nejprve ještě jednou kypří a rozmělňují seťové lože. Jejich diskové segmenty uložené v silentblocích (jako o kompaktoru Catros) se mohou individuálně přizpůsobovat terénu a vyhýbat při nárazu na kameny. Pracovní hloubku lze plynule upravovat i během jízdy přímo z traktoru.

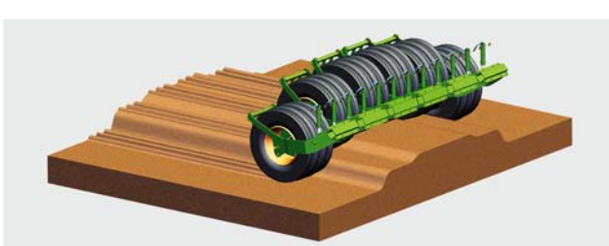
Utužovací pneumatiky (vždy 2 pneumatiky na m pracovního záběru, o průměru 800 mm a s klínovými kruhy připevněnými vulkanizací) tvoří klínový válec, který jednak unáší secí stroj a rovněž utužuje půdu a zarovnává seťové lože před botkami. Válec konkrétně plní následující funkce:

1.
Pomocí klínových pneumatik se provádí utužování půdy v pásech – vždy čtyři diskové botky na jednu pneumatiku s roztečí řádků 12,5 cm. Speciální naklonění botek v kombinaci s velkým průměrem disků a příslušným přítlakem na botky zajišťuje absolutně bezproblémové projíždění botek půdou, a to i v případě vysokých pracovních rychlostí. Pojistka proti přetížení zabezpečí u obou konstrukčních řad stroje, že se disky mohou vyklonit při nárazu na kámen. Hydraulický systém vyrovnávání tlaku u varianty Cirrus Super navzájem spojuje utužovací pneumatiky, takže se mohou přizpůsobovat terénním vlnám a brázdám. Rovnoměrné utužování půdy tak probíhá i na nerovném terénu s velkými hroudami. Nezávisle na druhu půdy, aktuálních vlastnostech půdy a pojezdové rychlosti ukládají botky osivo do půdy neustále v rovnoměrné hloubce. Princip: nejprve válet, poté vysévat – tímto způsobem se zajistí optimální výsev osiva. Pro výsev prováděný na v suchých půdách lze Cirrus na přání vybavit diskovým zavlačovačem umístěným v zadní části kombinace.

2.
Pro přepravu na pole a zpět se využívají čtyři kola z celého válce. Tak lze stroj vytáhnout z pole i v případě extrémních pracovních podmínek. Zmíněná čtyři kola jsou vybavená brzdami, takže je tento stroj schválený pro provoz po pozemních komunikacích při rychlosti 40 km/h. Při otáčení na souvrati se Cirrus přepravuje pouze na čtyřech či na všech klínových pneumatikách.

3.
Hmotnost stroje spočívá během práce na traktoru a klínovém válci. Jelikož je zásobník na osivo umístěný blízko traktoru, zvyšuje se tlak na pojezdová kola, čímž se zlepší trakce traktoru. Současně se docílí toho, že různá míra naplnění zásobníku osivem nemůže nikterak ovlivnit práci secích botek.

Dalším specifikem kompaktoru Cirrus je štíhlý tvar zásobníku na osivo. Umožňuje volný výhled na pracovní nářadí. Pomocí otočné oje lze traktor vychýlit až do úhlu 90 stupňů, aniž by se dotýkal zásobníku. Tím je Cirrus zvlášť dobře řiditelný na souvrati i v přepravní poloze. Provádění zkoušky výsevku a vyprazdňování zbytkového množství ze zásobníku jsou bezproblémové činnosti, velký otvor zásobníku umožňuje jeho rychlé plnění.



Hydraulický systém vyrovnávání tlaku spojuje navzájem kola pěchu – garance lepšího přizpůsobení terénu a optimální kvality ukládání osiva.

Velkoplošný secí stroj Citan
Velkoplošné secí stroje s pracovním záběrem 8, 9 nebo 12 metrů nacházejí své uplatnění v podnicích, které obdělávají zvlášť rozsáhlé polní plochy. Pneumatický dávkovací systém zajišťuje absolutně přesný výsev osiva v množství od 2 do 400 kg/ha. Jelikož je velký zásobník na osivo umístěný i u secího stroje Citan blízko u traktoru, pojezdová kola jsou patřičně zatížena, což má pozitivní vliv na trakci traktoru. Velký, celoplošný plnicí otvor umožňuje rychlé plnění, například pomocí big-bagů. Konstrukce secího stroje Citan je kompaktní a během několika vteřin ji lze složit na přepravní šířku 3 m.

Botky RoTec+ jsou zvlášť vhodné pro práci na velkých plochách při náročných pracovních podmínkách. Opotřebení disků o tloušťce materiálu 4,5 mm a průměru 400 mm vyrobených z vrtákové oceli je zanedbatelné. Prostřednictvím disku pro hloubkové vedení a čištění, jehož polohu lze upravovat bez použití nářadí, lze velmi přesně nastavit hloubku výsevu.

Pomocí palubního počítače AMATRON+ lze ovládat nejrůznější funkce na stroji

Palubní počítač AMATRON+: Jeden na všechno
V kombinaci s palubním počítačem AMATRON+ se ještě více usnadní provádění dalších funkcí při výsevu. Tak lze prostřednictvím palubního počítače např. snadno spustit program pro zkoušku výsevku i provést změnu vysévaného množství. Díky celé řadě elektrohydraulických funkcí počítače AMATRON+ lze navíc ovládat veškeré funkce, jako např. hloubku výsevu nebo intenzitu obdělávání půdy, přímo z traktoru. Palubní počítač přirozeně řídí a monitoruje i zakládání kolejových řádků. Díky integrovanému, sériovému rozhraní lze navíc počítač AMATRON+ v kombinaci s terminálem GPS používat pro výsev na specifických dílcích pole. Kromě toho lze počítač AMATRON+ využívat jako univerzální palubní počítač v kombinaci s rozmetadly a postřikovači.

Dosahuje zvlášť vysokých plošných výkonů – Citan s pracovním záběrem 12 m

5.
Výsledky testů: Stejně vysoké výnosy při nesrovnatelně nižších nákladech

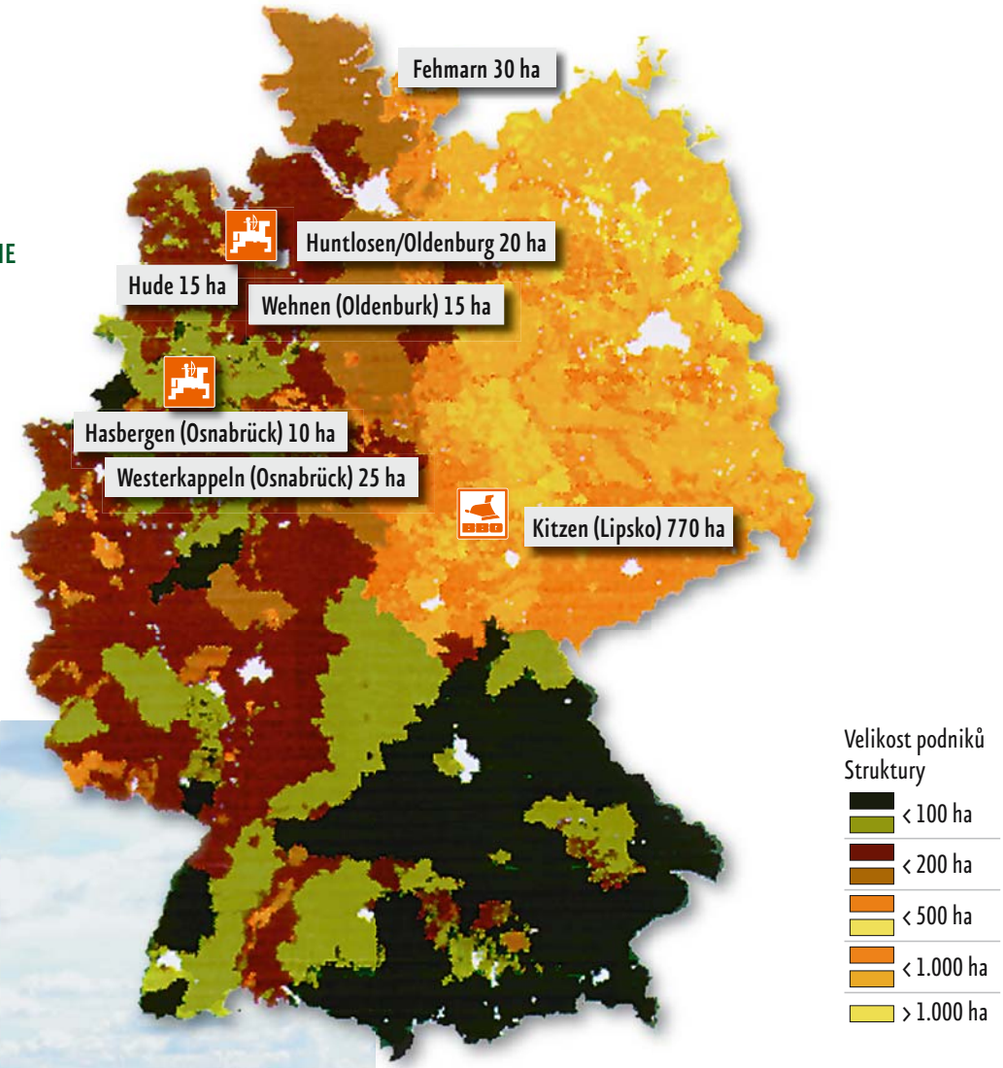
Aby mohli zemědělci realizovat úspěšné obdělávání půdy, firma AMAZONE jim nabízí komplexní poradenství zaměřené na veškeré aplikované pracovní postupy. Využívá přitom dlouholetých zkušeností s testováním nářadí na obdělávání půdy a výsev, které se uskutečňuje v různých lokalitách ve spolupráci s výzkumnými ústavy.

Výběr testovacích lokalit reprezentuje různé provozní možnosti a struktury zemědělských podniků, současně se zohledňují klimatické podmínky a osevní postup. Nejdůležitější výsledky Vám přinášíme na následujících stránkách.

Zkušební plochy AMAZONE v Německu

AMAZONE spolupracuje s celou řadou zemědělských podniků jak v Německu, tak i v celé Evropě.

Další plochy se nacházejí např. ve Francii, Velké Británii, Rusku a Dánsku.



Ve spolupráci se společností Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft e.V. (DLG) uskutečnila společnost AMAZONE výzkum různých pracovních řetězců s ohledem na obdělávání půdy a výsev, a to poprvé také se zaměřením na spotřebu paliva a na časovou náročnost prováděné práce. Tyto výsledky jasně potvrzují skutečnost, že aplikace strojů AMAZONE nepřináší v rámci minimalizačního obdělávání půdy pouze stejné výnosy, nýbrž i značnou úsporu nákladů.

Jelikož společnost AMAZONE působí jako mezinárodní výrobce a dodavatel zemědělské techniky, zřizují se i v nejdůležitějších zemích z hlediska vývozu strojů neustále nová střediska určená pro testování a zkoušky firmy AMAZONE. Střediska, v nichž se testují stroje a nové pěstitelské postupy, již fungují v Anglii, Francii, Rusku a v Dánsku.

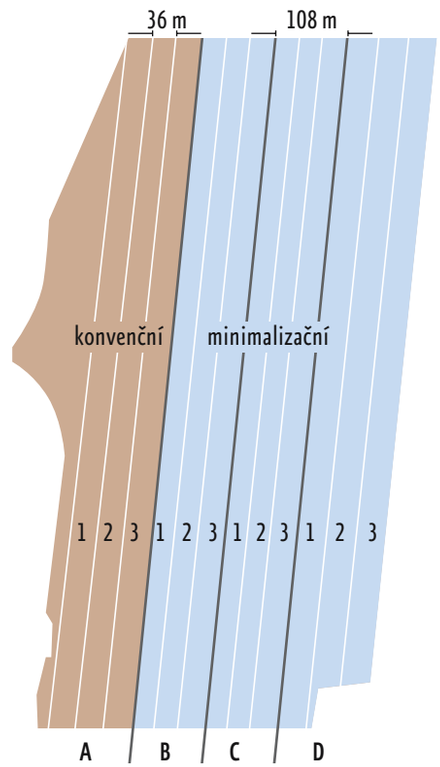
Výsledky testů AMAZONE ze střediska Lipsko, Sasko (výsledky zaznamenaných výnosů)

Středisko Lipsko v Sasku je typickým představitelem zemědělského podniku obdělávajícího rozlehlé zemědělské plochy. Podnebí je zde kontinentální, vyznačuje se tudíž nízkým úhrnem srážek a suchým obdobím začátkem léta. Voda a podnebí jsou dva faktory limitující dosahované výnosy.

Zkušební plochy se nacházejí v rámci zemědělského podniku Agrarprodukte Kitzen e.G. u Lipska. Tento zemědělský podnik hospodařící na ca. 3.000 ha se společně s firmou AMAZONE stará o zkušební plochy o výměře 770 ha. Na momentálně 75 ha celkové plochy se od r. 2000 realizují přesné testy, které vyhodnocuje institut FAL Braunschweig (Dr. Voßhenrich). S ohledem na ochranu rostlin před škůdci a na hnojení se zde stejnou měrou analyzují veškeré varianty.

Informace o lokalitě	
Druh půdy	Hlinito-písčitá půda, parahnědá půda, humusní podíl 3,1 %
Podnebí	Roční srážky: 530 mm Průměrná teplota: 8,6 °C

Rozdělení 40 ha zkušebních ploch v závodě Agrarprodukte Kitzen e.G. u Lipska



Parcela A se obdělává konvečním způsobem pomocí pluhu, na parcelách B, C a D se aplikuje minimalizační technika při výsevu do posklizňových zbytků.

Přehled zaznamenaných výsledků prováděných testů:

V této lokalitě, pro niž je charakteristické kontinentální podnebí, zaznamenáváme při různých variantách výsevu do posklizňových zbytků stejné popř. vyšší výnosy než je tomu při výsevu do zoraného; v průměru, při zohlednění celkové doby prováděných testů a vysévaných plodin, jsou výnosy při výsevu do posklizňových zbytků vyšší než při výsevu do zoraného.

Pracovní hloubka pohybující se mezi 12 cm a 18 cm, která je přizpůsobena množství slámy v půdě a typu obdělávané půdy, je garantem udržení dostatečné vláhy v ornici.

Komentář k zaznamenaným výsledkům v Lipsku

Dr. Sven Dutzi, AMAZONEN-Werke

Při porovnání konvenčního a minimalizačního obdělávání půdy (při srovnatelné pracovní hloubce, parcela A a parcela B) je plošný výnos zhruba na stejné úrovni. Se stále se snižující intenzitou obdělávání v rámci minimalizační přípravy půdy ovšem nejprve značně vzrostou výnosy (viz parcela C, pracovní hloubka 12 cm), poté výnosy značně klesají (viz parcela D, pracovní hloubka 8 cm). V rámci minimalizačního obdělávání půdy tudíž přináší varianta s nejnižší pracovní intenzitou také nejnižší výnosy. Příslušné paralely nalezneme také v případě pracovní intenzity secí techniky. Secí technika vykazující nejnižší pracovní intenzitu (parcela A až D

Tabulka 5: **Varianty testů při obdělávání půdy, přípravě seťového lože a výsevu, středisko Lipsko**

	Parcela A Varianty A1, A2, A3 Hluboká orba	Parcela B Varianty B1, B2, B3 V. do poskl. zb. 18 cm	Parcela C Varianty C1, C2, C3 V. do poskl. zb. 12 cm	Parcela D Varianty D1, D2, D3 V. do poskl. zb. 8 cm
Podmítka	Catros, hloubka 7 cm			
Základní obdělání půdy	Pluh, hloubka 22 cm	V. do poskl. zb., hloubka 18 cm	V. do poskl. zb., hloubka 12 cm	V. do poskl. zb., hloubka 8 cm
Příprava seťového lože a výsev				
Varianta 1	Aktivní secí kombinace: Komb. s rot. kypřičem (KG-Kombi) s botkou RoTeC, hl. 5 až 7 cm			
Varianta 2	Pasivní secí kombinace: Cirrus, disky stroje Cirrus – hloubka 5 až 7 cm			
Varianta 3	Secí stroj Citan, bez předradliček			

Tabulka 6: **Výnosy (dt/ha) ve srovnání, středisko Lipsko**

		Parcela A Hluboká orba			Parcela B V. do poskl. zb., 18 cm			Parcela C V. do poskl. zb., 12 cm			Parcela D V. do poskl. zb., 8 cm		
Rok	*Kultura*	Varianta A1 KG-Kombi	Varianta A2 Cirrus	Varianta A3 Citan	Varianta B1 KG-Kombi	Varianta B2 Cirrus	Varianta B3 Citan	Varianta C1 KG-Kombi	Varianta C2 Cirrus	Varianta C3 Citan	Varianta D1 KG-Kombi	Varianta D2 Cirrus	Varianta D3 Citan
2002	*Ječmen*	79	77	82	84	85	82	86	89	86	81	87	–
2004	*Pšenice*	105	104	99	98	103	104	101	95	97	100	99	92
2005	*Ječmen*	95	94	98	90	97	96	91	97	93	97	95	84
2006	*Řepka*	52	49	–	52	52	–	59	58	–	56	58	–
Průměr		83	81	–	81	84	–	84	85	–	83	84	–

s variantou 3) přináší v rámci časového horizontu věnovaného testování nejnižší výnosy.

V rámci prováděných testů vedl přechod z konvečního na minimalizační hospodaření nejprve k nižší míře vzcházení osiva. Hlavním důvodem tohoto zjištění bylo značné množství slámy spočívající na povrchu a produkty uvolňující se při rozkladu slámy. Mezi odstupňovanou intenzitou minimalizačního obdělávání půdy (parcela B až D) se ovšem míra vzcházení osiva liší pouze minimálně. Počáteční "skluz" z důvodu pomalejšího vzcházení osiva se podařilo sledovaným kulturám ve většině případů opět dohonit – a sice kompenzací v podobě masivnějšího odnožování popř. vytvářením bočních výhonků. Se snižující se intenzitou obdělávání to ovšem bylo obtížnější, což dokládají výsledky zaznamenané při přechodu z 12 cm pracovní hloubky na pracovního hloubku činící 8 cm.

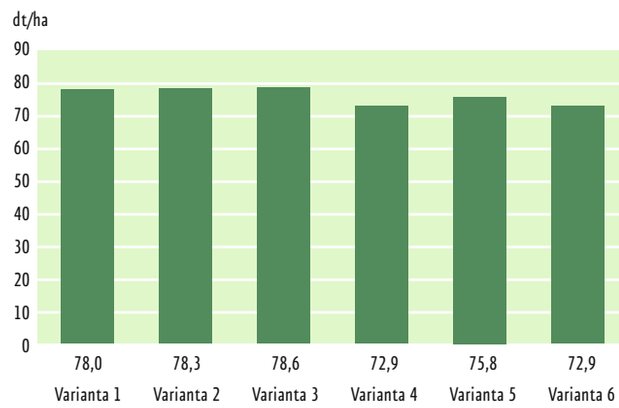
Měření časové náročnosti obdělávání a spotřeby paliva, které se uskutečnilo v rámci testů prováděných v Lipsku, kromě toho přináší informace o značných úsporách, kterých lze docílit při aplikaci minimalizačního obdělávání půdy. Podrobný výčet výsledků naleznete na stranách 40 a 41.

Testy společnosti AMAZONE ve středisku Huntlosen, Dolní Sasko

Pro středisko Huntlosen v Dolním Sasku je charakteristická rostlinná výroba s velmi vysokou kvalitou finálních produktů, které se pěstují na lehkých půdách a malých výměrách. Zkušební plocha se nachází na polnostech zemědělské společnosti Heiko Boning/Huntlosen. Tento podnik obhospodařující ca. 100 ha se zabývá chovem dojnic a výkrmem prasat. Na pole se vyváží kejda a na ploše se neponechává žádná sláma, která se sklízí. Kromě výsevu do zoraného a do posklizňových zbytků se v Huntlosenu testuje také varianta bezorebného výsevu.

Informace o lokalitě				
Půda	Humusní písek s 24 půdními body			
Podnebí	Roční úhrn srážek: 750 mm			
Osev. postup	1994	Jarní řepka	2000	Ječmen
	1995	Ječme	2001	Žito
	1996	Brambory	2002	Kukuřice
	1997	Tritikale	2003	Ječmen
	1998	Žito	2004	Ozimá řepka
	1999	Kukuřice	2005	Ječmen
			2006	Ječmen

Obr. 3: **Středisko Huntlosen: Průměrné výnosy obilí 2004–2006**



Přehled zaznamenaných výsledků:

Minimalizační hospodaření lze v dlouhodobém horizontu úspěšně praktikovat i na lehkých půdách.

Výsev do posklizňových zbytků je výnosově úspěšnější než různé varianty výsevu do zoraného.

Při výsevu obilovin do posklizňových zbytků jsme zaznamenali nejvyšší výnosy.

Relativně široká paleta osevních postupů je rozhodující pro úspěšnost minimalizačního hospodaření.

Výhodou je hluboké kypření realizované v rámci výsevu jařin.

Úspora času díky upuštění od orby (zrušení pracovních špiček) je důležitá pro regiony zaměřující se na výrobu velmi kvalitních produktů určených pro živočišnou výrobu.

Tabulka 7: **Varianty testů při obdělávání půdy, přípravě seťového lože a výsevu, středisko Huntlosen**

	Varianta 1 Výsev do zoraného	Varianta 2 V. do poskl. zb.	Varianta 3 V. do poskl. zb. s kypř. do hl. ornice	Varianta 4 Bezorebný výsev	Varianta 5 Redukovaný v. do poskl. zb.	Varianta 6 Konvenčně pluhem
Podmítka	Catros hl. 5 cm	Catros hl. 5 cm	Catros hl. 5 cm	–	Catros hl. 5 cm	Catros hl. 5 cm
Základní obdělávání půdy	Pluh hl. 26 cm	Rot. kypřič hl. 12 cm	Hl. kypřič hl. 26 cm	–	–	Pluh hl. 26 cm
Příprava seťového lože a výsev	KG-Kombi s botkou RoTeC	KG-Kombi s botkou RoTeC	KG-Kombi s botkou RoTeC	Primera DMC	Primera DMC	KE-Kombi s kluznou botkou

Tabulka 8: **Příspěvky na úhradu, časová náročnost a spotřeba nafty, středisko Huntlosen – průměr za léta 1994–2005 (výnos násobený výrobní cenou jednotlivých let, plus prémie)**

	Varianta 1 Výsev do zoraného	Varianta 2 V. do poskl. zb.	Varianta 3 V. do poskl. zb. s kypř. do hl. ornice	Varianta 4 Bezorebný výsev	Varianta 5 Redukovaný v. do poskl. zb.	Varianta 6 Konvenčně pluhem
Příspěvky na úhradu Euro/ha	871	931	919	902	912	850
Časová náročnost h/ha*	2,5	1,5	1,7	0,7	1,0	2,5
Spotřeba nafty l/ha*	45	29	32	10	14	42

* Hodnoty pro kompletní obdělání pole: příprava půdy a výsev

Komentář k výsledkům zaznamenaným v Huntlosenu

Dipl.-Ing. Jan Juister

Bezorebnou přípravu půdy lze provádět i v lokalitách s lehkou, písčitou půdou. Z průměrných hodnot nashromážděných za poslední léta nelze pro výsev do posklizňových zbytků a výsev do zoraného vyčíst žádné směrodatné rozdíly ve výnosech. Prostřednictvím výsevu do posklizňových zbytků se ovšem dosáhlo nejvyššího příspěvku na úhradu. V několikaletém průměru byl tento příspěvek o ca. 80 Euro vyšší než v případě běžného hospodaření. Problémy spojené s šířením chorob se díky správně zvolenému osevnímu postupu nevyskytly. Nezaznamenali jsme rovněž ani žádnou extrémní změnu při výskytu plevele.

Úspora pracovní doby hraje důležitou roli zvláště v zemědělských podnicích zaměřujících se na výrobu velmi kvalitních produktů určených pro výkrm dobytka, značný význam má ovšem i nižší spotřeba paliva. Další přednosti výsevu do posklizňových zbytků, jako je lepší pojízdnost půdy, nižší míra eroze a vyšší výkon, se projevily i v Huntlosenu. Ukazuje se, že lze na dobrých půdách s příslušným podílem hlíny a humusu snáze upustit od hlubokého kypření než v lokalitách s jiným typem půdy, což jsou například písčité půdy s nízkým podílem humusu nebo podmáčené půdy.

Huntlosen je lokalita s humusními půdami, tudíž se zde dlouhá léta nemuselo provádět hluboké kypření, přitom ovšem hrozí nebezpečí postupného odbourávání humusu. V dlouhodobém horizontu by se tedy na těchto půdách mělo každoročně provádět různě hluboké kypření, a to v hloubkách od 10 do 25 cm. Na obracení půdy lze ovšem rezignovat. Pro kukuřici je zjara důležité rychlé prohřátí půdy, takže je i zde smysluplné zajistit hluboké kypření právě na jaře.

Testy společnosti AMAZONE ve středisku Petersdorf (Fehmarn, Šlesvik-Holštýn)

Pro lokalitu Fehmarn ve Šlesviku-Holštýně je charakteristické intenzivní obhospodařování půdy v regionech s vysokými výnosy i na středně velkých, zemědělsky obdělávaných plochách. Středisko, ve kterém se provádějí testy, se nachází na polnostech zemědělského podniku Klaus Olderog v Petersdorfu v regionu Fehmarn. Již od roku 2000 se zde testují různé varianty výsevu do posklizňových zbytků realizovaného s různou intenzitou a pracovní hloubkou i varianta bezorebného výsevu a výsledky těchto testů vyhodnocuje institut Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft (FAL) Braunschweig. Výsev do zoraného není předmětem testů realizovaných v této lokalitě. Otázka, kterou si musíme položit, tudíž zní: Lze tedy dlouhodobě provádět výsev do posklizňových zbytků i v případě vysokého množství slámy, které je spojené s neustálým střídáním výsevu obilovin?

Fehmarn je zemědělská oblast v Německu, která je známá vysokými výnosy. Dobré půdy, přímořské podnebí bez extrémních teplotních výkyvů, dostatečná vlhkost v půdě a dlouhé letní dny mají často pozitivní vliv na mimořádně vysoké výnosy, které s sebou přinášejí velké množství sklízené slámy. Sláma zpravidla zůstává ležet na poli, takže zde lze dobře studovat problémy spojené s výskytem většího množství slámy. Na polnostech sloužících pro provádění testů se bezorebně hospodaří již od roku 1990.

Informace o lokalitě	
Půda	Písčitá hlína, humusní podíl 2,1 %, vlhká lesní půda
Podnebí	Roční srážky: 540 mm Průměrná teplota: 8,3 °C
Osevní postup	Ozimá pšenice, ozimá pšenice, ozimá řepka

Výsledky testů v kostce:

V případě výsevu pšenice po sklizni pšenice rostou výnosy v závislosti na tom, čím častěji a hlouběji se obdělává půda. Velké množství slámy převyšující 10 t/ha, které zůstává na poli, se musí dobře promíchat s půdou.

V případě výsevu řepky není hluboké obdělání nutné. Výnosy spíše klesají se zvyšující se intenzitou obdělávání před výsevem řepky. Předpokládá se ovšem, že půda nevykazuje žádná utužená místa nebo svrchní horizonty půdy. Takové podmínky panují v regionu Fehmarn díky šetrnému obdělávání půdy a dobrému přísunu vápna do půdy.

Rozhodujícím faktorem pro úspěšnost výsevu do posklizňových zbytků je zpracování slámy. Během žní se musí dbát na to, aby se sláma nařezala nakrátko a rovnoměrně rozdružila. Ukázalo se, že délka řezanky kolem 10 cm je dostatečná.

Tabulka 9: **Varianty testů při obdělávání půdy, přípravě seťového lože a výsevu, středisko Petersdorf**

	Varianta 1a, 1b V. do poskl. zb., mělký	Varianta 2a, 2b V. do poskl. zb., středně hluboký	Varianta 3a, 3b V. do poskl. zb. s kypřením do hloubky ornice
Podmítka	Catros hloubka 5 cm	Catros hloubka 5 cm	Catros hloubka 5 cm
Základní obdělávání půdy	–	Centaur hloubka 10–12 cm	Centaur hloubka 10–12 cm hloubka 20–22 cm
Příprava seťového lože a výsev			
Varianty a	Aktivní secí kombinace: Kombinace s rotačním kypřičem (KG-Kombi) s botkou RoTeC, hloubka 5–7 cm		
Varianty b	Pasivní secí kombinace: Cirrus, s disky, hloubka 5–7 cm		

Tabulka 10: **Výnosy pšenice (dt/ha) ve srovnání:**
Aktivní (KG-Kombi s botkou RoTeC) a pasivní secí kombinace (Cirrus), středisko Petersdorf

	Varianta 1a, 1b V. do poskl. zb., mělký		Varianta 2a, 2b V. do poskl. zb., středně hluboký		Varianta 3a, 3b V. do poskl. zb. s kypřením do hloubky ornice	
Rok	Varianta 1a KG-Kombi s botkou RoTeC	Varianta 1b Cirrus	Varianta 2a KG-Kombi s botkou RoTeC	Varianta 2b Cirrus	Varianta 3a KG-Kombi s botkou RoTeC	Varianta 3b Cirrus
2000	132	128	141	132	156	143
2001	97	92	93	106	98	93
2002	103	100	106	106	108	106
2003	84	95	92	92	95	92
2004	121	120	128	134	133	130
2005	107	109	113	113	115	112
2006	83	78	99	97	107	101
Průměr	104	102	110	111	116	111

Tabulka 11: **Výnosy řepky (dt/ha) ve srovnání:**
Aktivní (KG-Kombi s botkou RoTeC) a pasivní secí kombinace (Cirrus), středisko Petersdorf

	Varianta 1a, 1b V. do poskl. zb., mělký		Varianta 2a, 2b V. do poskl. zb., středně hluboký		Varianta 3a, 3b V. do poskl. zb. s kypřením do hloubky ornice	
Rok	Varianta 1a KG-Kombi s botkou RoTeC	Varianta 1b Cirrus	Varianta 2a KG-Kombi s botkou RoTeC	Varianta 2b Cirrus	Varianta 3a KG-Kombi s botkou RoTeC	Varianta 3b Cirrus
2000	51	47	50	49	43	43
2001	52	52	52	52	52	52
2002	42	46	46	48	41	41
2003	43	45	44	47	47	47
2004	51	56	50	56	50	50
2005	48	50	48	50	49	49
2006	49	48	50	49	50	50
Průměr	48	49	49	50	48	47

Komentář k zaznamenaným výsledkům v Petersdorfu

Soukromý docent Dr. Hans-Heinrich Voßhenrich, Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft (FAL)

Výsledky testů zaznamenané v Petersdorfu ukazují, že lze při výsevu do posklizňových zbytků dlouhodobě zajistit vysokou míru výnosů. Zkušenosti nashromážděné v rámci prováděných testů nás utvrzují mimo jiné v tom, že lze vysévat po intenzivním obdělání půdy v hloubce ca. 10 cm, při kterém se zajistilo dobré promíchání slámy s půdou, a to v případě, pokud bonita půdy připustí vypuštění hlubokého kypření. V praxi se osvědčil následující postup:

1. Ponechání naklíčení vypadaného obilí po mělké podmítce s vysokou mírou utužení.
2. Promíchání a kypření v hloubce dle aktuální potřeby, v závislosti na lokalitě a míře zapracování slámy.
3. Chemický postřik proti plevelům bezprostředně před výsevem.
4. Aktivní nebo pasivní výsev, v závislosti na velikosti zemědělského podniku a místních podmínkách.

Kromě toho se musí také zohlednit všechny další působící faktory. Tak vytváří osevní postup "řepka po pšenici" prostor pro volbu optimální intenzity obdělávání půdy. Měla by se zohlednit skutečnost, že působení slámy nelimituje kvalitu ukládání osiva do půdy. I když nás řepka, díky své mimořádné kompenzační schopnosti, přesvědčí, pro jistotu doporučujeme intenzivní promíchání slámy při současném dostatečně hlubokém prokypření půdy.

Osevní postup "pšenice po pšenici" přináší podobné výsledky jako výsev "řepky po pšenici", protože zde může sláma v seťovém loži také působit jako limitující faktor. S ohledem na zajištění vzcházení plodin a výnosů se spolehlivě osvědčily varianty s hloubkou obdělávání půdy od ca. 10 cm. Hlubší obdělávání nepřineslo v lokalitě s tradičně vysokými výnosy žádný další nárůst výnosů.

Při pasivním výsevu do posklizňových zbytků (Cirrus) se počítá s tím, že se po podmítce realizuje intenzivní promíchání posklizňových zbytků s půdou, a to v rámci jedné nebo dvou pracovních operací. Při aktivním výsevu do posklizňových zbytků (kombinace s rotačním kypřičem) lze naopak lépe vyrovnávat negativní vliv slámy při extenzivním hospodaření.

Výsledky spotřeby paliva a pracovní doby (Lipsko)

Při neustálém nárůstu cel paliva jsou pro zemědělství zvlášť zajímavé potenciály možných úspor. Za tímto účelem uskutečnila firma AMAZONE v roce 2005 ve spolupráci s institutem Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft e.V. (DLG) na testovacích plochách střediska BBG Leipzig celou řadu měření. Popis vlastních testů i rozdělení zkušebních ploch ve středisku BBG Leipzig jsme již uvedli na stranách 34 a 35.

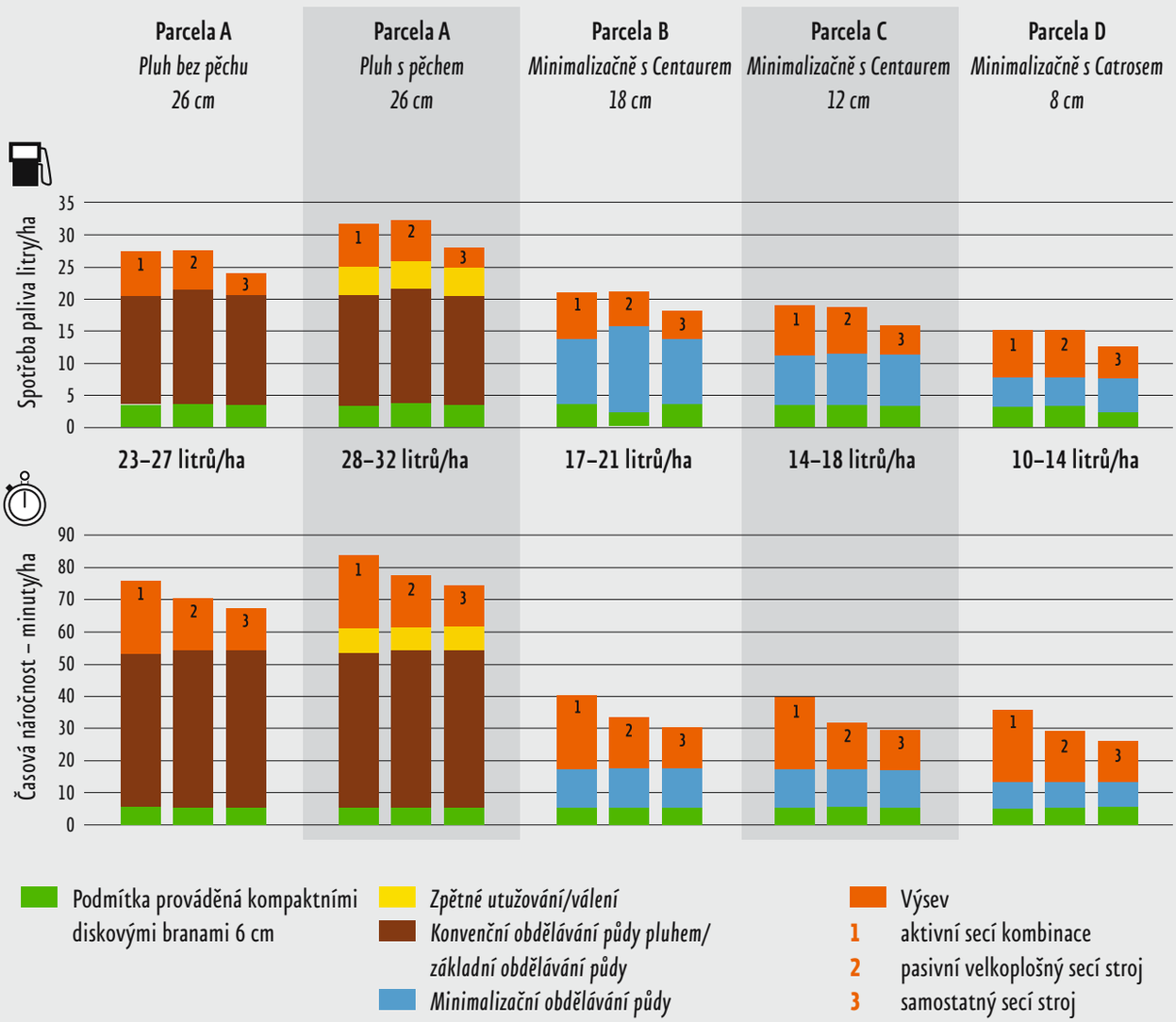
Průzkumy ukazují, že různé pracovní metody otevírají prostor pro dosažení značných úspor. Při podmítce se nejprve nezaznamenaly žádné zlomové rozdíly s ohledem na spotřebu paliva. Výsledky testů pouze minimálně kolísají v rozsahu od 3,6 do 3,9 l/ha. Hodnoty ovšem ukazují, že lze při využití kompaktních diskových bran Catros aplikovaných při podmítce, v porovnání s prací standardních kultivátorů, docílit úspory paliva pohybující se od 4 do 5 l nafty l/ha.

Značné rozdíly ve spotřebě paliva ovšem přinášejí výsledky naměřené při provádění základního obdělávání půdy. Tak se v rámci konvenčního hospodaření při práci s pluhem zaznamenala spotřeba od 17 do 17,7 l/ha popř. od 21,5 do 22,2 l/ha (při dodatečném využití pěchu).

V rámci minimalizační přípravy půdy se naopak naměřila podstatně nižší spotřeba, přičemž se hodnoty pohybují mezi 10,2 l/ha a 4,3 l/ha (v závislosti na typu nářadí a pracovní intenzitě). Z toho plyne rozdíl ve srovnání s orbou činící až 17 l/ha. Reálné úspory paliva zjištěné při praktické aplikaci strojů se pohybují kolem 7 l/ha. Lze to zjistit tak, když navzájem porovnáme parcely A (s pluhem) a B (bez pluhu), neboť práce realizovaná na těchto parcelách byla přibližně stejně intenzivní. Pokud zohledníme také pěch instalovaný za pluhem, pak úspora vzroste až ca. na 11 l/ha.

Spotřeba zaznamenaná při práci aktivní secí kombinace a tažené secí kombinace se secí botkou a utužovacím válcem Cirrus s integrovanými kompaktními diskovými branami je obecně nižší. Rozdíly mezi oběma systémy činí pouze 0,5 až 1 l/ha ve prospěch secího stroje s utužovacím válcem. Extrémně nízká spotřeba se naměřila při práci samostatného secího stroje, protože zde neprobíhá příprava seťového lože. Při výběru secí techniky nemáme s ohledem na spotřebu paliva celkově

Obr. 4: **Spotřeba paliva a časová náročnost pracovní metody** (výsledky institutu DLG [Groß-Umstadt] a FAL [Braunschweig])



příliš mnoho možností. Pro volbu správné mechanizace pro výsev jsou mnohem více určující místní podmínky panující v konkrétní lokalitě.

Shrneme-li celkovou spotřebu paliva zaznamenanou v rámci všech pracovních postupů, pak zjistíme, že při obdělávání půdy pluhem spotřebujeme o ca. 7 l nafty/ha více než při bezorebném hospodaření. Přitom je spotřeba paliva konkrétního komplexního postupu rozhodujícím způsobem determinována typem základního obdělávání půdy. Klíčem k úspěchu je tedy druh a intenzita základního obdělávání půdy.

Vedle nižší spotřeby paliva se při bezorebném obdělávání půdy zkracuje také pracovní doba investovaná do celkové přípravy půdy. V případě výsevu do posklizňových zbytků se tak pracovní doba zkrátí na polovinu, reálně lze ovšem docílit úspor činících až 60 %.

Výsledky testů v kostce:

Při aplikaci minimalizačního obdělávání bez pluhu lze snížit pracovní náročnost na polovinu.

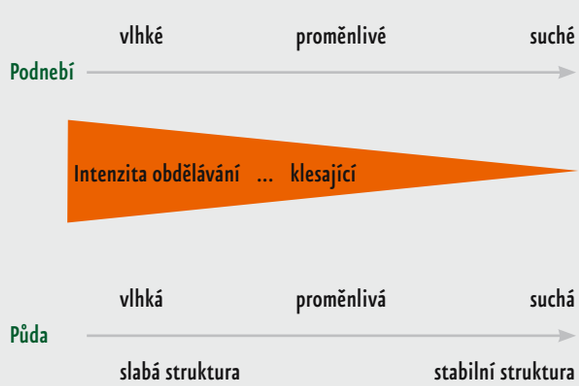
Při obdělávání půdy a výsevu se docílí úspory až 50 % paliva.

6.
AMAZONE – systémová zemědělská technika

Obdělávání půdy, výsev, hnojení a postřikování – díky technice od firmy AMAZONE se stane z různých jednotlivých pracovních operací optimálně promyšlený komplexní pracovní proces. Ať již pro konvenční či minimalizační obdělávání půdy – vždy platí: "Úspora díky technologii!"

Rozhodujícími kritérii při slučování procesních řetězců jsou ekonomické aspekty: výměra obdělávané plochy, velikost a struktura zemědělského podniku. Díky širokému spektru pracovních záběrů a nabízeným výkonům splňuje firma AMAZONE v tomto směru nejrůznější nároky svých zákazníků. Navíc lze celou řadu strojů využívat univerzálně pro několik pracovních operací, čímž tuto techniku mohou optimálně využívat i menší zemědělské podniky.

Obr. 5: Závislost intenzity obdělávání půdy na podnebí a typu půd



dle Dr. H.-H. Voßhenricha a kol.

Ještě více se liší mechanizace s ohledem na vlastnosti půdy a klimatické podmínky. Vlhké půdy se musí obdělávat intenzivněji než proměnlivé nebo suché půdy. Rovněž si je třeba uvědomit, že se technologické postupy uplatňované v rámci kontinentálního podnebí panujícího ve Střední Evropě diametrálně liší od aridních klimatických oblastí ve Východní Evropě. Neboť při snižujícím se obsahu vody a klesajících výnosech se rovněž snižuje náročnost na intenzitu obdělávání.

Tak je např. technologický řetězec tvořený kompaktorem Cenius a aktivní secí kombinací s rotačním kypřičem KG- AD typický pro menší strukturu podniků aplikujících intenzivní obdělávání v podmínkách kontinentálního podnebí. Catros, Centaur a Cirrus oproti tomu představují kombinaci, která je ideální pro středně intenzivní obdělávání v rámci větších zemědělských podniků a v oblastech se suchým podnebím. Nebo secí stroj na bezorebný výsev Primera DMC: Představuje optimální řešení pro oblasti, pro něž je typická nízká intenzita obdělávání a suché klima.

Inteligentní rostlinná výroba

Obdělávání půdy | Výsev | Hnojení | Postřikování

Aplikačně zaměřené koncepty

Odborné znalosti ředitele podniku

Individuální systémová řešení pro podnik

Na následujících stranách Vám na bázi jednotlivých příkladů přinášíme informace o tom, jakou technologickou optimalizaci nabízí výrobní program firmy AMAZONE, a sice v závislosti na objemu obdělávaných ploch. Zde naleznete také optimální řešení pro Váš podnik, abyste tak mohli využívat progresivní metody hospodaření.

Technika 3C pro rostlinnou výrobu na plochách do 100 ha

Jak pro podmítku tak i pro základní obdělávání půdy je kompaktor s nářadím uspořádaným ve třech řadách ideálním řešením. Toto univerzální nářadí nabízí pro práci v různé hloubce optimální systém radliček. Tímto způsobem lze docílit značných úspor v oblasti nákladů na opravy i nákladů na nákup pohonných hmot.

V rámci secí techniky je ekonomicky smysluplné používat aktivní secí kombinaci, která se skládá z rotačních bran či rotačního kypřiče a neseného, popřípadě nástavbového secího stroje. Zvolíte-li diskové botky umožňující výsev do posklizňových zbytků, pak si tím otevřete dveře ke všem dalším způsobům obdělávání půdy.

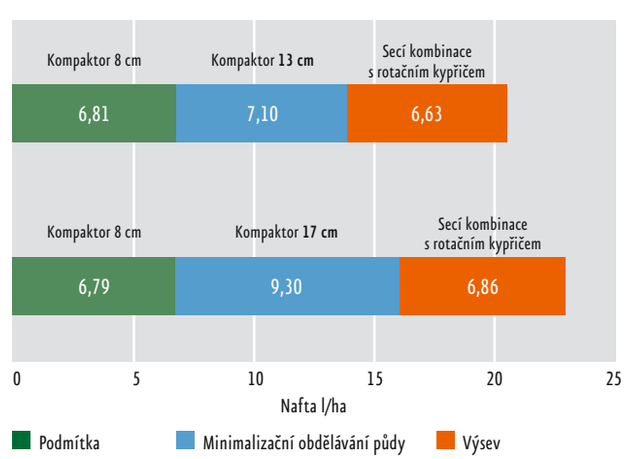
Spotřeba paliva:

Se zvyšující se pracovní hloubkou narůstá také spotřeba paliva. S hlubším obděláváním půdy je spojena také vyšší spotřeba paliva při výsevu. Je to způsobeno intenzivnějším kypřením půdy a vyšším prokluzem pneumatik, který s tím bezprostředně souvisí.

Obecně lze ovšem spotřebu nafty činící 21,5, popřípadě 23 l/ha hodnotit velmi pozitivně. Rozdíly mezi metodou 1 a 2 jsou nepatrné, takže je pro optimální pracovní hloubku jednoznačně rozhodující množství slámy zapracovávané do půdy.

Obr. 6: Spotřeba paliva u strojů v technologickém systému

Databáze
Hodnocení pracovního postupu na základě energetických parametrů
Měření prováděné institutem Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft e.V. (DLG) na testovacích plochách společnosti AMAZONE ve středisku BBG Leipzig ve dnech 22. až 27. srpna 2005
Molkereischlag, velikost honu 43,3 ha, 60 půdních bodů



Cesta k úspěchu

Sklizeň

Podmítka

- Využití zbytkového vlhka
- Přerušení kapilarity
- Celoplošné a co nejmělčí obdělávání
- Dostatečné zpětné utužování
- Vytvoření optimálních podmínek pro klíčení vypadaného obilí a semen plevele

Obdělávání půdy

- Rovnoměrné zapracování zbytků slámy a strniště
- Zředění směsi půda-sláma
- Urychlení tlení slámy
- Mechanické zničení prvních vzešlých rostlinek
- Dostatečné zpětné utužení

Výsev

- Rovnoměrné, hloubkové ukládání osiva
- Přesné rozložení mezi/v rámci řádků
- Obnovení proudění vody
- Dostatečné zahrnování osiva jemnou zeminou

Hnojení

- Šetrné nakládání s hnojivem
- Přesné příčné a podélné rozvádění hnojiva
- Kontrola dávkovaného množství a rozmetacího obrazu
- Boj proti externím vlivům prostřednictvím rozmetacího obrazu necitlivého na působení okolních faktorů
- Profesionální hraniční a okrajové rozmetání

Ošetřování rostlin postřikem (popř. hnojení)

- Používání správných trysek pro optimální aplikaci postřiku
- Přesné nastavení dávkovaného množství
- Zvolení příznivého okamžiku pro aplikaci postřiku
- Zohlednění vzdálenosti od okraje pole
- Zamezení neshodné aplikaci prostřednictvím minimálního kmitání postřikovacích ramen

Sklizeň

Technologie

Kultivátor s křídlatými radličkami popř. kompaktor

Kultivátor s křídlatými radličkami popř. kompaktor

Rotační brány popř. kypřič

Mechanický secí stroj s kluznými popř. diskovými botkami

Odstředivé rozmetadlo

Nesený postřikovač

Technika 3C pro rostlinnou výrobu na plochách od 100 ha do 300 ha

Pro podmítku přednostně použijete kompaktní diskové brány. Při zohlednění plošného výkonu a variabilních nákladů (spotřeba paliva), které s tím přímo souvisejí, přinášejí diskové brány dosud nevídané vylepšení.

Pro provádění středně hlubokého až hlubokého obdělávání půdy se jako nejlepší řešení nabízí kompaktor. Preferujte stroj s nářadím uspořádaným ve třech řadách, pomocí něhož lze dosáhnout velmi kvalitního nakypření a promíchání půdy s posklizňovými zbytky.

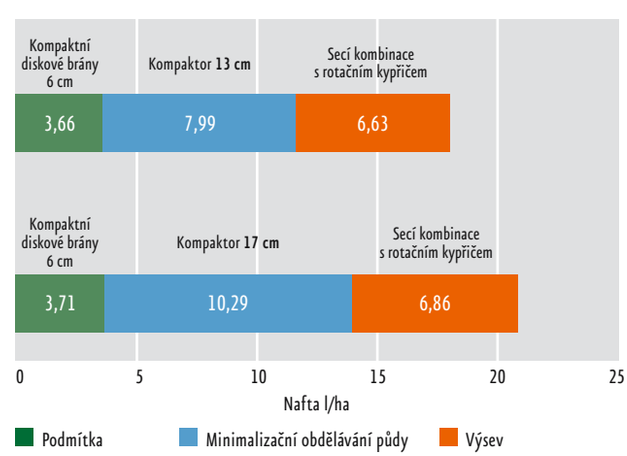
V závislosti na velikosti zemědělského podniku, a pokud konkrétně hovoříme o výměře obdělávané plochy činící 100 až 300 ha, pak se z ekonomického pohledu jeví jako nejlepší varianta používání dvou strojů, kompaktních diskových bran a kompaktoru. Nezapomínejte ovšem také na možnost aplikace nářadí spojeného do kombinace. Nejhospodárnější výsev Vám pak zajistí aktivní kombinace skládající se z rotačních bran nebo rotačního kypřiče a z mechanického, popřípadě pneumatického secího stroje.

Spotřeba paliva:

Rozdíly ve spotřebě paliva mezi graficky vyobrazenými variantami souvisejí s různou hloubkou obdělávání půdy: Intenzivnější kypření půdy vyvolává vyšší prokluz. I zde platí: Zapracovávané množství slámy je nejdůležitějším kritériem pro volbu pracovní hloubky.

Obr. 7: **Spotřeba paliva u strojů v technologickém systému**

Databáze
Hodnocení pracovního postupu na základě energetických parametrů
Měření prováděné institutem Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft e.V. (DLG) na testovacích plochách společnosti AMAZONE ve středisku BBG Leipzig ve dnech 22. až 27. srpna 2005
Molkereischlag, velikost honu 43,3 ha, 60 půdních bodů



Cesta k úspěchu

Sklizeň

Podmítka

- Využití zbytkového vlhka
- Přerušení kapilarity
- Celoplošné a co nejmělčí obdělávání
- Dostatečné zpětné utužování
- Vytvoření optimálních podmínek pro klíčení vypadaného obilí a semen plevele

Obdělávání půdy

- Rovnoměrné zapracování zbytků slámy a strniště
- Zředění směsi půda-sláma
- Urychlení tlení slámy
- Mechanické zničení prvních vzešlých rostlinek
- Dostatečné zpětné utužení

Výsev

- Rovnoměrné, hloubkové ukládání osiva
- Přesné rozložení mezi/v rámci řádků
- Obnovení proudění vody
- Dostatečné zahrnování osiva jemnou zeminou

Hnojení

- Šetrné nakládání s hnojivem
- Přesné příčné a podélné rozvádění hnojiva
- Kontrola dávkovaného množství a rozmetacího obrazu
- Boj proti externím vlivům prostřednictvím rozmetacího obrazu necitlivého na působení okolních faktorů
- Profesionální hraniční a okrajové rozmetání

Ošetřování rostlin postřikem (popř. hnojení)

- Používání správných trysek pro optimální aplikaci postřiku
- Přesné nastavení dávkovaného množství
- Zvolení příznivého okamžiku pro aplikaci postřiku
- Zohlednění vzdálenosti od okraje pole
- Zamezení neshodné aplikaci prostřednictvím minimálního kmitání postřikovacích ramen

Sklizeň

Technologie

Kompaktní diskové brány

Kompaktor

Secí stroj s rotačním kypřičem – mechanický popř. pneumatický

Odstředivé rozmetadlo

Nesený postřikovač

Technika 3C pro rostlinnou výrobu na plochách od 300 ha do 500 ha

U zemědělských podniků s výše uvedenou výměrou se jako ideální řešení jeví výkonné, speciální nářadí jako jsou kompaktní diskové brány při mělké podmítce a kombinace kultivátoru s diskovými branami při obdělávání půdy.

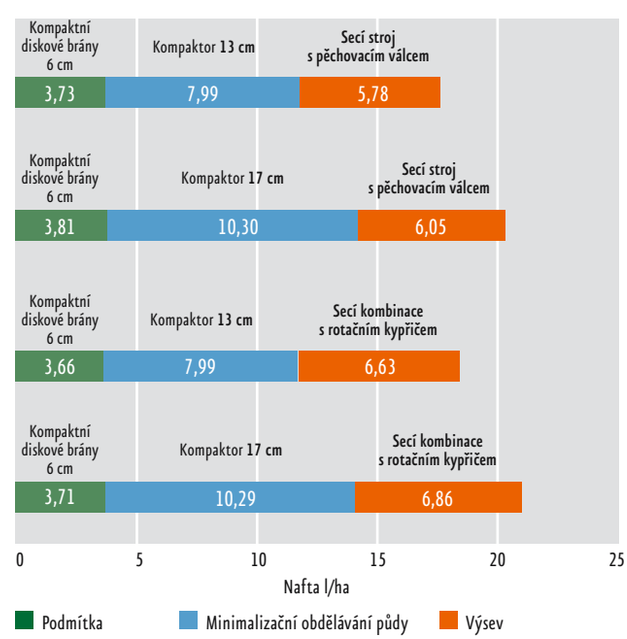
Při výsevu můžete vybírat ze dvou alternativ: Buď aktivní secí kombinace s velkým zásobníkem a vysoce výkonnými diskovými botkami, takže dosáhnete vyšší pojezdové rychlosti a plošného výkonu. Nebo pro přípravu půdy použijete secí stroj s pasivním pracovním nářadím. Uvědomte si přitom prosím, že se v případě tohoto řešení kladou vyšší nároky na kvalitní zapracovávání slámy.

Spotřeba paliva:

Rozhodující vliv na míru spotřeby paliva během celého technologického procesu má i zde pracovní hloubka při obdělávání půdy. V případě alternativních řešení pro výsev se ukazuje, že při aplikaci secího stroje s pasivním nářadím na přípravu půdy můžete počítat s úsporou paliva pohybující se v rozmezí 10 až 15%. I při následně prováděném výsevu způsobuje intenzivnější kypření půdy vyšší prokluz a adekvátně vyšší spotřebu pohonných hmot.

Obr. 8: Spotřeba paliva u strojů v technologickém systému

Databáze
Hodnocení pracovního postupu na základě energetických parametrů
Měření prováděné institutem Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft e.V. (DLG) na testovacích plochách společnosti AMAZONE ve středisku BBG Leipzig ve dnech 22. až 27. srpna 2005
Molkereischlag, velikost honu 43,3 ha, 60 půdních bodů



Cesta k úspěchu

Sklizeň

Podmítka

- Využití zbytkového vlhka
- Přerušení kapilarity
- Celoplošné a co nejmělčí obdělávání
- Dostatečné zpětné utužování
- Vytvoření optimálních podmínek pro klíčení vypadaného obilí a semen plevele

Obdělávání půdy

- Rovnoměrné zapracování zbytků slámy a strniště
- Zředění směsi půda-sláma
- Urychlení tlení slámy
- Mechanické zničení prvních vzešlých rostlinek
- Dostatečné zpětné utužení

Výsev

- Rovnoměrné, hloubkové ukládání osiva
- Přesné rozložení mezi/v rámci řádků
- Obnovení proudění vody
- Dostatečné zahrnování osiva jemnou zeminou

Hnojení

- Šetrné nakládání s hnojivem
- Přesné příčné a podélné rozvádění hnojiva
- Kontrola dávkovaného množství a rozmetacího obrazu
- Boj proti externím vlivům prostřednictvím rozmetacího obrazu necitlivého na působení okolních faktorů
- Profesionální hraniční a okrajové rozmetání

Ošetřování rostlin postřikem (popř. hnojení)

- Používání správných trysek pro optimální aplikaci postřiku
- Přesné nastavení dávkovaného množství
- Zvolení příznivého okamžiku pro aplikaci postřiku
- Zohlednění vzdálenosti od okraje pole
- Zamezení neshodné aplikaci prostřednictvím minimálního kmitání postřikovacích ramen

Sklizeň

Technologie

Kompaktní diskové brány

Kombinace kultivátoru s diskovými branami

Vysoce výkonná secí kombinace popř. velkoplošný secí stroj

Odstředivé rozmetadlo

Tažený postřikovač

Technika 3C pro rostlinnou výrobu na plochách nad 500 ha

Zemědělské podniky obdělávající více než 500 ha pracují v ideálním případě formou jednotlivých pracovních operací. Samostatný stroj zajistí obdělávání půdy, výsev se provádí pomocí pasivních systémů. Předností kombinace těchto procesuálních kroků jsou enormní plošné výkony, nízká spotřeba paliva a vysoká kvalita odváděné práce. Pro výsev řepky se alternativně nabízí secí stroj pro přesný výsev, jestliže je daná technika i tak k vlastnímu využití, a to pro výsev cukrovky nebo kukuřice.

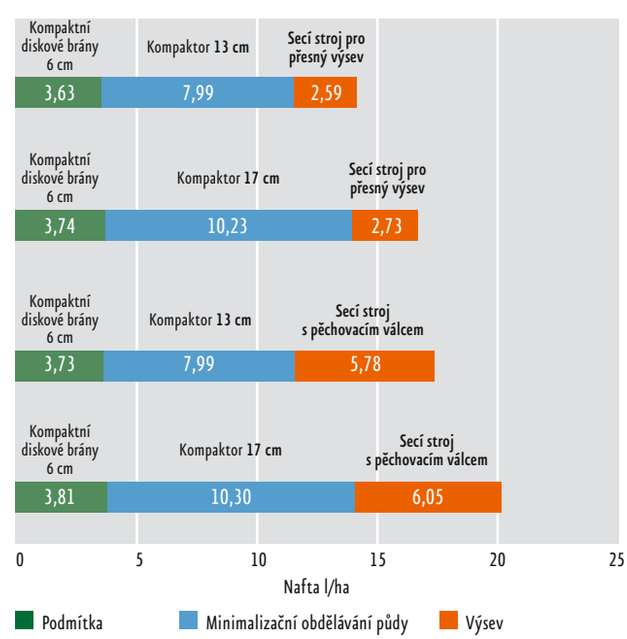
Čím nižší je intenzita výsevu, tím vyšší jsou nároky především na promíchávání slámy s půdou v rámci předchozích pracovních operací. Proto pro provádění podmítky doporučujeme kompaktní diskové brány a pro obdělávání půdy kombinaci kultivátoru a diskových bran a nikoliv univerzální stroje.

Spotřeba paliva:

Rozhodující vliv na míru spotřeby paliva během celého technologického procesu má i zde pracovní hloubka při obdělávání půdy. Při použití secího stroje na přesný výsev pro výsev řepky může spotřeba paliva na celý technologický proces poklesnout dokonce pod hranici 15 l/ha.

Obr. 9: Spotřeba paliva u strojů v technologickém systému

Databáze
Hodnocení pracovního postupu na základě energetických parametrů
Měření prováděné institutem Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft e.V. (DLG) na testovacích plochách společnosti AMAZONE ve středisku BBG Leipzig ve dnech 22. až 27. srpna 2005
Molkereischlag, velikost honu 43,3 ha, 60 půdních bodů



Cesta k úspěchu

Sklizeň

Podmítka

- Využití zbytkového vlhka
- Přerušení kapilarity
- Celoplošné a co nejmělčí obdělávání
- Dostatečné zpětné utužování
- Vytvoření optimálních podmínek pro klíčení vypadaného obilí a semen plevele

Obdělávání půdy

- Rovnoměrné zapracování zbytků slámy a strniště
- Zředění směsi půda-sláma
- Urychlení tlení slámy
- Mechanické zničení prvních vzešlých rostlinek
- Dostatečné zpětné utužení

Výsev

- Rovnoměrné, hloubkové ukládání osiva
- Přesné rozložení mezi/v rámci řádků
- Obnovení proudění vody
- Dostatečné zahrnování osiva jemnou zeminou

Hnojení

- Šetrné nakládání s hnojivem
- Přesné příčné a podélné rozvádění hnojiva
- Kontrola dávkovaného množství a rozmetacího obrazu
- Boj proti externím vlivům prostřednictvím rozmetacího obrazu necitlivého na působení okolních faktorů
- Profesionální hraniční a okrajové rozmetání

Ošetřování rostlin postřikem (popř. hnojení)

- Používání správných trysek pro optimální aplikaci postřiku
- Přesné nastavení dávkovaného množství
- Zvolení příznivého okamžiku pro aplikaci postřiku
- Zohlednění vzdálenosti od okraje pole
- Zamezení neshodné aplikaci prostřednictvím minimálního kmitání postřikovacích ramen

Sklizeň

Technologie

Kompaktní diskové brány

Kombinace kultivátoru s diskovými branami

Vysoce výkonná secí kombinace popř. velkoplošný secí stroj

Odstředivé rozmetadlo

Tažený postřikovač

3C Podniky nabízející služby

Technika 3C u podniků nabízejících služby

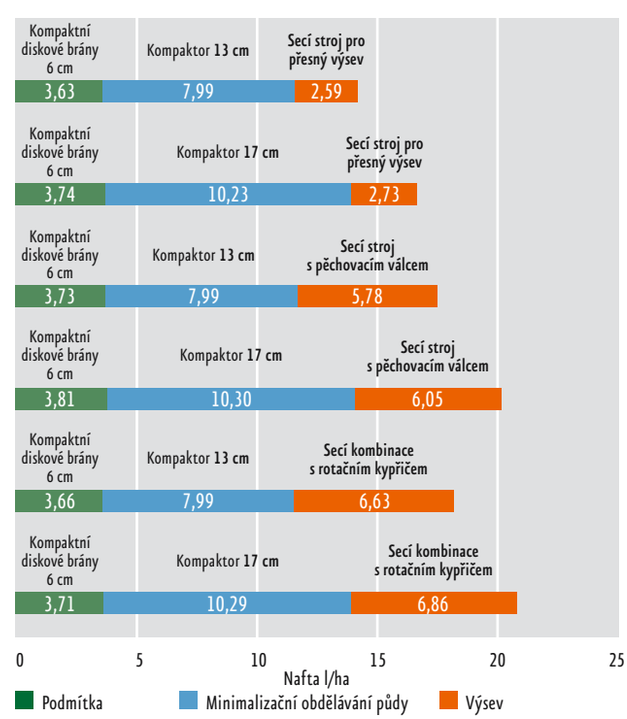
Podniky nabízející služby a sdružení vlastníků strojů se již dlouhá léta profilují coby kompetentní poskytovatelé služeb v oblasti secí techniky. Velkou část ploch, na nichž se pěstují kukuřice a řepa, osévají právě tyto podniky.

V současné době se otevírají nové možnosti uplatnění, protože celá řada zemědělců – především v regionech specializujících se na pěstování kvalitních produktů určených pro živočišnou výrobu – rezignuje z důvodu vzrůstajících nákladů i při podmítce a obdělávání půdy na využívání vlastních strojů a poptává služby u specializovaných podniků. Neboť i oni chtějí využívat optimální techniku, aby se tak lépe přizpůsobili vzrůstajícím požadavkům na zpracovávání slámy a na kvalitu jednotlivých pracovních operací. I v rámci výsevu obilí se prosazuje trend směřující k využívání zemědělských podniků poskytujících služby.

Pro různé pracovní operace doporučujeme používat příslušné speciální stroje. Tím se vytvoří předpoklad, s ohledem na kvalitu práce, plošný výkon, ovšem přirozeně také na úsporu paliva, pro vyčerpání celého potenciálu, který je k dispozici. V rámci secí techniky pro výsev obilí jsou alternativně k dispozici, v závislosti na kvalitě obdělávaných ploch a velikosti zemědělského podniku, aktivní secí kombinace s pracovním záběrem do 6 m nebo pasivní výsevní systémy.

Obr. 10: Spotřeba paliva u strojů v technologickém systému

Databáze
Hodnocení pracovního postupu na základě energetických parametrů
Měření prováděné institutem Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft e.V. (DLG) na testovacích plochách společnosti AMAZONE ve středisku BBG Leipzig ve dnech 22. až 27. srpna 2005
Molkereischlag, velikost honu 43,3 ha, 60 půdních bodů



Cesta k úspěchu

Sklizeň

Podmítka

- Využití zbytkového vlhka
- Přerušení kapilarity
- Celoplošné a co nejmělčí obdělávání
- Dostatečné zpětné utužování
- Vytvoření optimálních podmínek pro klíčení vypadaného obilí a semen plevele

Obdělávání půdy

- Rovnoměrné zapracování zbytků slámy a strniště
- Zředění směsi půda-sláma
- Urychlení tlení slámy
- Mechanické zničení prvních vzešlých rostlinek
- Dostatečné zpětné utužení

Výsev

- Rovnoměrné, hloubkové ukládání osiva
- Přesné rozložení mezi/v rámci řádků
- Obnovení proudění vody
- Dostatečné zahrnování osiva jemnou zeminou

Hnojení

- Šetrné nakládání s hnojivem
- Přesné příčné a podélné rozvádění hnojiva
- Kontrola dávkovaného množství a rozmetacího obrazu
- Boj proti externím vlivům prostřednictvím rozmetacího obrazu necitlivého na působení okolních faktorů
- Profesionální hraniční a okrajové rozmetání

Ošetřování rostlin postřikem (popř. hnojení)

- Používání správných trysek pro optimální aplikaci postřiku
- Přesné nastavení dávkovaného množství
- Zvolení příznivého okamžiku pro aplikaci postřiku
- Zohlednění vzdálenosti od okraje pole
- Zamezení neshodné aplikaci prostřednictvím minimálního kmitání postřikovacích ramen

Sklizeň

Technologie

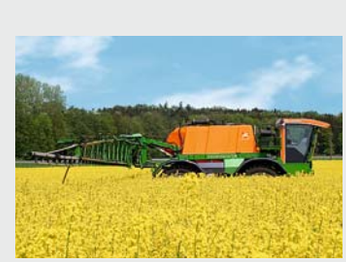
Kompaktní diskové brány

Kombinace kultivátoru s diskovými branami popř. kompaktor

Vysoce výkonná secí kombinace nebo secí stroj popř. secí stroj pro přesný výsev

Velkoplošné rozmetadlo – tažené popř. nesené

Tažený postřikovač popř. samochod



Primera DMC s pracovním záběrem 9 m pro bezorebný výsev, výsev do posklizňových zbytků a konvenční výsev

Technika 3C do různých klimatických oblastí

Z evropského a celosvětového pohledu je třeba rozlišovat mezi různými klimatickými oblastmi. Neboť se v závislosti na úhrnu srážek, aktuálních teplotách a na přítomnosti půdní vlhkosti kladou zcela rozdílné požadavky na stroje určené pro obdělávání půdy a pro výsev, přičemž je přirozeně přechod mezi jednotlivými klimatickými oblastmi plynulý. Ať je to již kontinentální, středomořské či kontinentální (aridní) podnebí – výrobní program společnosti AMAZONE nabízí optimální technologické řešení pro jakékoliv podmínky.

Tabulka popisuje podnebí panující v dané oblasti a ukazuje, že se se vzrůstajícími teplotami a snižujícím se úhrnem srážek také snižuje hloubka a intenzita obdělávání půdy a výsevu. Tak si vyžaduje mírné podnebí, panující například v Západní Evropě, relativně vysokou intenzitu obdělávání půdy, která přináší vysoké výnosy. Zde se pak používají krátké diskové brány, kultivátory i aktivní nebo pasivní secí kombinace.

V podmínkách středomořského podnebí, které panuje například v Africe a v Jižní Evropě, je úhrn srážek a výnosnost nižší a teploty vyšší. Zde se půda nesmí obdělávat příliš hluboko, aby se nenarušil vodní režim. Při výsevu se zpravidla již téměř nevyužívá aktivní secí technika, nýbrž spíše výsev do posklizňových zbytků nebo bezorebný výsev.

Kontinentální (aridní) podnebí se vyznačuje ještě větším suchem, přináší většinou studené zimy a krátká léta. Důsledek tohoto klimatu: Téměř výlučně se pěstují pouze jařiny. Historicky jsou v těchto oblastech převážně zastoupeny velké zemědělské podniky. Proto je intenzita hospodaření nejenom značně nižší, nýbrž se také pracuje s maximálním pracovním záběrem a nejvyšším plošným výkonem.

Současně existuje další diferenciace mezi pásmy na západ a na východ od Uralu, tedy od horského masívu, který geograficky rozděluje Evropu a Asii. Na západ od Uralu, např. V Rusku, Bělorusku a na Ukrajině, se výnosy pohybují kolem 3 až 4 t/ha, takže je účelné aplikovat redukovaný výsev do posklizňových zbytků. V tomto případě nacházejí své uplatnění spíše kompaktory Catros a eventuálně Centaur než secí stroje Citan nebo Cirrus. Na druhé straně od Uralu jsou srážky a výnosy ještě nižší. Tam se provádí, pokud vůbec, pouze bezpodmínečně nutné obdělání půdy, většinou se používá pouze secí stroj na bezorebný výsev Primera DMC samotný.

Obr. 11: **Přehled klimatických oblastí**

Obdělávané plochy
s kontinentálním podnebím
Úhrn srážek < 500 mm

Obdělávané plochy
s přímořským podnebím
Úhrn srážek > 500 mm

Tabulka 12: **Klimatické oblasti a požadavky kladené na techniku**

	Mírné podnebí	Středozemské podnebí	Kontinentálně-aridní podnebí	
			na západ od Uralu	na východ od Uralu
Regionální poměry	Střední Evropa	Afrika, Jižní Evropa	Rusko a Bělorusko, Ukrajina	Asie
Úhrn srážek/rok	500–1.000 mm	300–700 mm	400–500 mm	300–450 mm
Charakteristika podnebí	dostatečné srážky, středně vysoké teploty	nízký úhrn srážek, vyšší teploty, mírnější zimy	převládá suché počasí, většinou studené zimy, krátká a horká léta	převládá suché počasí, většinou studené zimy, krátká a horká léta
Osevní postupy	vysoký podíl ozimů, krátké intervaly mezi výsevem stejné plodiny	Ozimy a jařiny	vysoký podíl jařin	výlučně jařiny
Výnosy obilí	5–12 t/ha	3–7 t/ha	3–4 t/ha	1–2 t/ha
Obdělávání půdy	Relativně velká pracovní hloubka, vysoká intenzita	menší pracovní hloubky, nižší intenzita	velké pracovní záběry, vysoké plošné výkony, nižší intenzita, redukovaný výsev do posklizňových zbytků	velké pracovní záběry, vysoké plošné výkony, bezorebný výsev
Používaná technika	Krátké diskové brány, kultivátory, aktivní a pasivní secí technika	Výsev do posklizňových zbytků nebo bezorebný výsev, v případě secí techniky eventuálně větší vzdálenosti řádků a jiné tvary botek	Catros, eventuálně Centaur, secí technika Citan nebo Cirrus	Catros a Citan, Primera DMC

AMAZONE
Citan 12000
AMAZONE

7. Praktičtí zemědělci přinášejí informace a zkušenosti se stroji značky AMAZONE

V našich informacích ze zemědělské praxe Vám představujeme různé zemědělské podniky, které při své práci používají stroje značky AMAZONE. Z těchto informací vyplývá, jak různorodé jsou pracovní podmínky a jak se v zemědělské praxi, v závislosti na těchto podmínkách, aplikují různé technologické procesy: ať již půdu obděláváte pluhem či bez něj – využívají se přitom vždy stroje značky AMAZONE a své uživatele přesvědčí nejen díky svému vysokému výkonu.

Catros a Cenius v podnicích s rozmanitými půdami

Westrup-Koch GbR	
Lokalita	49143 Bissendorf, Dolní Sasko
Obdělávaná plocha	690 ha
Živočišná výroba	350 dojnic, ca. 350 telat a skotu, 10 býků na chov
Počet zaměstnanců	6 zaměstnanců, 2 učni
Roční úhrn srážek	750 až 800 mm, dobré celoroční rozložení srážek
Nadmořská výška	n.v. 75 až 150 m, lehce svažitý terén
Průměrné výnosy	90 až 95 q/ha pšenice, 80 q/ha ječmene, 40 až 50 q/ha řepky
Rozdělení obdělávaných ploch 2007	Luka ca. 140 ha Kukuřice ca. 130 ha Úhor ca. 40 ha Pšenice ca. 160 ha Řepka ca. 90 ha Ječmen ca. 80 ha Tritikale ca. 22 ha

"Pro nás má smysl bezorebné obdělávání půdy, a to především kvůli vyššímu výkonu, ochraně před erozí a kvůli úsporám nákladů", to je vyjádření Dirka Westrupa z Bissendorfu (49143). Dirk Westrup je ve společnosti Westrup-Koch GbR kompetentní za rostlinnou výrobu a obecnou organizaci práce. Tento zemědělský podnik obhospodařuje téměř 700 ha. Zkušenosti s bezorebným obděláváním půdy zde sbírají již zhruba šest let.

"Naše půdy jsou velmi různorodé", říká Dirk Westrup, "proto se v současné době obhospodařují také zcela rozdílným způsobem. Pracujeme částečně na písčitých půdách, písčité hlíně nebo na písčitohlinitých slínových půdách." Ve společnosti Westrup-Koch GbR se momentálně obdělává 140 ha ploch bezorebně. Především na písčitých plochách, které se navíc nacházejí v blízkosti spodních vod, se pouze zřídkakdy nevyužívá pluh. "Písčité půdy mají tendenci k rychlému vytváření slehlých míst. Protože zde často střídavě pěstujeme kukuřici a tritikale, přičemž jsou obě sorty náchylné na napadání fusariemi, pak se většinou provádí orba."

Jinde hospodaří podnik Westrup-Koch GbR na písčitohlinitých slínových půdách, které se většinou nacházejí ve svažitém terénu a již několik let se obdělávají bezorebně: "Tím, že zde půdu již neořeme, jsme značně potlačili riziko eroze", přisvědčuje Dirk Westrup.

Důležitým kritériem pro rozhodování je také skutečnost, jaké plodiny se budou pěstovat: "Řepka se částečně vysévá bezorebně, ovšem v případě výsevu ječmene po pšenici se např. ještě oře. Při výsevu ječmene po pšenici snadněji vypadává obilí v ječmeni, který pak při sklizni může zvýšit procento vlhkosti. Snadnější pak je pěstovat pšenici po pšenici. Nejlépe to funguje v případě, když se před tím sklidila pšeničná sláma. Zde rovněž hrozí zvýšené riziko napadání fusariemi, které lze ovšem snížit cíleným výběrem vysévaných sort nebo potlačit postřikem aplikovaným v období květu." Coby další specifikum tohoto zemědělského podniku uvádí Dirk Westrup, "že pěstujeme na 130 až 140 ha pšenici, ječmen a tritikale coby obilí pěstované za účelem množení; bez orby je obtížnější zachovat dostatečnou 'čistotu' pěstované kultury."

Po sklizni kukuřice na zrno nebo CCM se kvůli většímu množství slámy a vyššímu riziku napadání fusariemi rovněž provádí orba. Bezorebně se oproti tomu pracuje po sklizni kukuřice na siláž: Zde se nejprve obdělá strniště cepovým mulčovačem, čímž se urychlí proces tlení a minimalizuje riziko napadení fusariemi, a následně se před novým výsevem zapracují posklizňové zbytky pomocí diskových bran nebo kypřiče.

Dirk Westrup ze společnosti Westrup-Koch GbR v Bissendorfu

"Při bezorebném obdělávání je rovněž důležité, aby se nezapomnělo na šneky a myši – za nezkušenost jsme v minulosti již bohužel zaplatili", upozorňuje Dirk Westrup na problém, který by se mohl vyskytnout.

Zcela nezávisle na tom, zda se pole obdělává bezorebně nebo s využitím pluhu, firma Westrup-Koch GbR používá coby krátké diskové brány kompaktor Catros s pracovním záběrem 5 m, coby kultivátor kompaktor Cenius s pracovním záběrem 3 m. Podmítka po sklizni řepky se nyní realizuje pouze za velkého sucha relativně rychle, a tím se zajistí bezpečné zhutnění půdy pro zrno. V případě deštivého počasí se ovšem musí zhruba dva týdny počkat. V průběhu této doby již vzejde velká část vypadaného osiva, které lze pak následně při první pracovní operaci zapracovat do povrchové vrstvy půdy.

Podmítku strniště po sklizni obilí provádí oproti tomu firma Westrup-Koch GbR co nejrychleji poté, co se z pole sklidí sláma. Již při žních se musí dbát na přesné rozdružení slámy prováděné kombajnem: "Rozdružení je zpravidla dobré, ovšem vyskytují se také problémy v případě, že je sláma ještě vlhká a lze ji tudíž pouze velmi obtížně rozřezat." Nejprve se aplikuje kejda nebo slepičí trus a zapracování poté provede Catros. Má-li se orat, pak se druhá pracovní operace rovněž často provádí kompaktorem Catros, protože je jeho výkon vyšší než výkon kultivátoru a promíchání je velmi dobré. "Zpravidla půdu obděláváme ve dvou pracovních operacích, aby vzešlo maximální množství vypadaného obilí, protože jsme přece podnikem, který se zaměřuje na množení", tolik Dirk Westrup. V případě bezorebného výsevu se druhá pracovní operace zajišťuje zpravidla pomocí kompaktoru Cenius, který umožňuje hlubší práci. Cenius se ovšem používá i tehdy, když se má půda před orbou ještě jednou nakypřit, např. ve vyjetých stopách.

Kvalitu práce, kterou za sebou zanechávají stroje značky AMAZONE, hodnotí Dirk Westrup kladně: "Catros zabezpečí dobré promíchání posklizňových zbytků v hloubce 6 až 8 cm. Umožňuje ovšem také rovnoměrně mělké obdělávání v hloubce 3 až 4 cm. Cenius pracuje rovněž k naší plné spokojenosti. Opatřili jsme jej spirálovitými radličkami, protože pomocí nich chceme zapracovávat slámu rovnoměrně a středně hluboko." 5 m Catros se připojuje za traktory o výkonu 170 KS nebo 220 KS, výkon traktoru pro práci s kompaktorem Cenius pak musí činit 120 popř. 160 KS. Výsev prováděla společnost Westrup-Koch GbR převážně pomocí kombinace o pracovním záběru 3 m. Tato kombinace tažená traktorem o výkonu 160 KS se skládala z rotačního kypřiče a nástavbového secího stroje s diskovými botkami.

Dirk Westrup vysoce hodnotí vedle technického vybavení i stále kompetentnější přístup firmy AMAZONE v oblasti technologie obdělávání půdy: "Je dobře, že společnost AMAZoNE neusnula na vavřínech a že zemědělce podporuje při praktické aplikaci jednotlivých technologických postupů. I v oblasti výroby postřikovačů a rozmetadel nabízejí špičkovou techniku. Z novinek uvedených na trh v posledních létech vyplývá, že se jedná o podnik propagující inovační myšlení."

Ve svažitých lokalitách se podařilo značně snížit riziko eroze.

Úkolem kompaktoru Cenius je hlubší obdělávání půdy.

Technika firmy AMAZONE v Maďarsku

B.M. Tiszamenti Kft.	
Lokalita	Lácacséke, Maďarsko

Béla Kiss, spolupracovník a vedoucí sekce zemědělské techniky:

Na přibližně 1.700 ha se pěstuje ca. 600 ha ozimé pšenice, 600 ha kukuřice, 250 ha řepky, 250 ha slunečnice. V případě ročního úhrnu srážek činícího 500 mm se pracuje na rozmanitých půdách, od písčitých po těžké půdy. Při obdělávání půdy a výsevu se od r. 2005 používají kompaktory Catros, Centaur, secí stroje KG-AD a secí stroje na přesný výsev značky AMAZONE. Orba se aplikuje pouze na jaře, a sice před výsevem kukuřice a slunečnice. Příprava seťového lože pro výsev ozimé pšenice a řepky je bezorebná, čímž se šetří náklady a čas. Po krátkém zapracování na nových strojích značky AMAZONE nás zaměstnanci seznámili se svým názorem: "Dobrá a efektivní technika, jejíž obsluha je snadná."

Se stroji Catros a Cirrus na nejtěžších půdách

"V roce 1997 jsme komplexně přešli na bezorebné obdělávání půdy, kdy si sdružení vlastníků strojů pořídilo secí stroj pro výsev cukrovky do posklizňových zbytků", vzpomíná Stefan Ruckelshaußen, který v Groß-Gerau obdělává 190 ha polností. Dříve se před výsevem cukrovky, jarního ječmene a kukuřice ještě oralo. "Výsev prováděný krátce po orbě je zde de facto nemožný, protože je půda prostě příliš těžká. Když jsme dříve orali, na povrchu se povalovaly velké hroudy a před čtyřradličný pluh jsme museli zapojit traktor o výkonu 180 KS. Tak jsme mohli orat pouze před výsevem jařin. Ovšem orba se musela provádět již na podzim, aby půda mohla promrznout a vytvořit drobtovitou strukturu." Výsev ozimého obilí se zato prováděl již delší dobu bezorebně, nejprve pomocí kombinace skládající se z frézy a secího stroje.

Kvalita půdy sahá od různorodé půdy až po těžké půdy, od 40 do 80 půdních bodů. V Hornorýnské nížině – dřívější naplavená půda – se vyskytují částečně velmi těžké půdy s vyšším podílem jílu až 65%, ovšem také několik parcel s hlinitým pískem. Převážně těžká půda je nejdůležitějším důvodem pro to, proč Ruckelshaußen sází na minimalizační obdělávání půdy. Navíc se zde nepravidelně vyskytují srážky, které v desetiletém průměru činí 500 až 530 mm/rok. Po období sucha panujícím před nástupem léta, zhruba od června, spadne nejvíce srážek na podzim. "Na podzim je vlhko, v určitém okamžiku již nelze půdu obdělávat, pak je půda příliš lepkavá; když ji nakypříte a opět do ní zaprší, pak přijde celá práce vniveč."

65 ha svých ploch obhospodařuje Ruckelshaußen biologicky (přírodní půda) jako samostatný podnik. Zde se mu dnes daří, pomocí speciálního kultivátoru s křídlatými radličkami a velmi dlouhých osevních postupů, hospodařit bez používání pluhu. Na zbývajících 125 ha, které se neobdělávají biologicky, je střídání plodin značně častější a osevní postup se momentálně skládá z naťové zeleniny (petržel), cukrovky, řepky a pšenice. Prostřednictvím výměny ploch s partnery sdruženými ve sdružení vlastníků strojů a s jinými zemědělci se s roční přestávkou pěstují obilí a okopaniny na všech honech. "To se bezvadně hodí k bezorebnému obdělávání půdy, po sklizni obilí pěstujeme buď cukrovku nebo řepku nebo naťovou zeleninu", sděluje Ruckelshaußen. V dlouholetém průměru se výnosy u cukrovky pohybují mezi 530 a 550 q, u pšenice 75 q, u jarního ječmene 55 q a u řepky ca. 40 q.

Stefan Ruckelshaußen obdělává již několik let své polnosti pomocí strojů Catros a Cirrus.

Aby bylo možné obdělávat půdu a vysévat s vynakládáním co nejnižších nákladů, Ruckelshaußen sází na přednosti sdružení vlastníků strojů. Společně s dalšími třemi podniky se daří díky společnému hospodaření na celkem 1.100 ha pracovně vytížit 6 m kompaktor Catros, kultivátor s křídlatými radličkami o pracovním záběru 4,6 m i secí stroj Cirrus s pracovním záběrem 6 m. Sdružení vlastníků strojů disponuje traktorem Fendt 924 s výkonem 240 KS.

Pouze několik pracovních operací před výsevem

Zvláštní pozornost je již před sklizní předplodiny zaměřena na rozdružování slámy. Má-li se pěstovat naťová zelenina, pak se z pole po sklizni předplodiny obecně sklízí sláma, u všech dalších předplodin se to zpravidla neprovádí. Kombajnéři obecně dbají na rovnoměrné rozdružení slámy. Jedním z opatření je například skutečnost, že neustále udržují ostří nožů v bezvadném stavu.

Před výsevem řepy po obilí provádí Ruckelhaußen nejprve podmítku pomocí kompaktoru Catros v hloubce 5 až 8 cm. Jakmile se pole opět zazelená, pak se většinou ještě jednou použije kompaktor Catros, který zajistí promíchání vypadaného obilí a slámy s půdou. Nakonec se před zimou ještě jednou aplikuje roundup, čímž se odstraní kořenové plevely. Pak se až do výsevu neprovádí žádné další obdělávání.

Před výsevem řepky po pšenici, ječmeni nebo jarním ječmeni provádí Ruckelshaußen první mělkou pracovní operaci pomocí kompaktoru Catros, podruhé zabředá poněkud hlouběji, a poté již přímo vysévá prostřednictvím kombinace Cirrus. Výsev se většinou realizuje v kombinaci s aplikací herbicidu, který lze hned zapracovávat pomocí disků umístěných v přední části kombinace Cirrus.

Vysévá-li se petržel po obilí, jednou až dvakrát se používá Catros, kromě toho se ještě jednou použije kultivátor. "Před výsevem petržele se musí poněkud intenzivněji zapracovat sláma, abychom pak při sklizni neměli v produktu zbytky slámy", informuje Ruckelshaußen o speciálních nárocích na výsev petržele.

Při výsevu pšenice po řepě (sklizeň se provádí samochodným šestiřádkem) se přímo používá secí stroj Cirrus, ovšem není-li příliš vlhko. Přitom se disky kombinace Cirrus nastaví na pracovní hloubku 8 až 10 cm, aby se povrch poněkud intenzivněji nakypřil. Po vysetí řepky a petržele se pouze aplikuje roundup a poté se již provádí výsev strojem Cirrus.

Minimalizace časové náročnosti a nákladů

Rozhodujícími opatřeními jsou pro p. Ruckelshaußena pracovní operace zajišťované kompaktorem Catros a aplikace prostředků obsahujících glyfosát. Kultivátor se používá již jen pouze tam, kde se má sláma zapracovávat poněkud hlouběji, např. před výsevem řepky, nebo není-li povrch rovný. Tu a tam také před výsevem řepy na poněkud lehčích půdách. Při výsevu obilí, řepky a petržele pomocí stroje Cirrus zarovnávají diskové botky

Podmítka s 6 m strojem Catros: Obdělání ca. 12,5 ha za necelé dvě hodiny při pojezdové rychlosti 18 km/h

(umístěné v přední části kombinace) půdu a současně připravují kyprou zeminu, kterou pak mohou utužovací kola opět tvarovat.

Co se změnilo od té doby, kdy se již nepoužívá pluh? "Na poli trávíme podstatně méně času. Dříve jsme celé hodiny a dny seděli na traktoru, dnes jde vše mnohem rychleji. Šetříme čas, který můžeme využít pro provádění jiných prací", vysvětluje Ruckelshaußen. "Práce je prostě rychlejší a když panuje špatné počasí, pak pracujeme i ve směnách." Tak potřeboval p. Ruckelshaußen při naší návštěvě necelé 2 hodiny na to, aby s kompaktorem Catros provedl první podmítku při pojezdové rychlosti 18 km/h, přičemž obdělal 12,5 ha. I se strojem Cirrus lze, v závislosti na velikosti plochy, obdělat 4 až 6 ha/hodinu.

Navíc se docílí úspory paliva: Při první podmítce prováděné kompaktorem Catros spotřebuje Ruckelshaußen pouze 5 l/ha, při druhé pracovní operaci 7 litrů/ha (při použití kultivátoru 9 až 10 litrů/ha) a při výsevu rovněž 7 l/ha, při přípravě půdy a výsevu činí tedy celková spotřeba kolem 19 l/ha. Žádné snížení výnosů oproti tomu Ruckelshaußen nezaznamenal.

Další aspekty: "Před tím, než jsme přešli na minimalizační obdělávání, jsme si mysleli, že budeme muset na strništi aplikovat více dusíku. To momentálně již neděláme, protože je půda tak aktivní, že v ní působí plno žížal. Ani na zeleném hnojení se nic nezměnilo. Pojízdnost půdy se zlepšila."

O termínu provádění výsevu si Ruckelshaußen myslí: "Musíme se opatrně přiblížit optimálnímu okamžiku, v žádném případě se nesmí vysévat příliš brzy. Musí se počkat tak dlouho, až se nejsvrchnější vrstva nepatrně pohne. Čekání není zase tak hrozné, protože máme k dispozici enormní výkon."

"Centaur promíchává a hloubkově kypří půdu ..."

Agrarprodukte Kitzen eG	
Lokalita	D-04460 Kitzen

Hans-Uwe Heilmann, předseda představenstva

Tento zemědělský podnik obhospodařuje v Kitzenu kolem 3.000 ha. Již více než 6 let zde používají kompaktor Centaur značky AMAZONE. Uwe Heilmann: "Proč kdysi přinesl pluh revoluci do zemědělství? Otáčí a promíchává, ovšem nedělá nic víc. Tehdy, když se začal používat pluh, neexistovaly postřiky, téměř nebylo hnojivo, pluh tedy otáčel půdu a vynášel na povrch vrstvy s bohatší strukturou živin a prohloubil pracovní horizont. Ovšem Centaur to dnes umí lépe: Neboť neobrací půdu, nýbrž ji kypří v potřebné hloubce a promíchává slámu s půdou. Máme tu přece slámu, kterou musíme zapracovávat. Sláma by se neměla 'pohřbívat', nýbrž promíchávat s půdou a pak by se měla dát příležitost půdní fauně, aby vynikla."

"Efekty se skutečně projevují!"

Westrup-Koch GbR	
Lokalita	99947 Kirchheilingen, Duryňsko
Obdělávaná plocha	Využívaná plocha – celkem 3.640 ha, z toho 3.500 ha orné půdy
Živočišná výroba	450 dojnic, 900 sviní, 400 ovcí
Počet zaměstnanců	Přímý prodej ve velkém prostřednictvím několika poboček Celkem 115 zaměstnanců
Roční úhrn srážek	v průměru kolem 510 mm, nepříznivé celoroční rozložení srážek, v létě období sucha
Nadmořská výška	n.v. 230 m, lehce svažitý terén
Půda	LÖ 2 (od spraše až po zvětralé půdy) Ø orné půdy: 63, Ø luk: 34
Rozdělení obdělávaných ploch v r. 2007	Ozimá pšenice ca. 950 ha Hrách ca. 244 ha Vojtěška/tráva ca. 172 ha Jarní pšenice ca. 112 ha Jarní ječmen ca. 393 ha Řepka ca. 687 ha Cukrovka ca. 68 ha Kukuřice na siláž ca. 207 ha Kukuřice na zrno ca. 140 ha Ozimý ječmen ca. 270 ha Tritikale ca. 39 ha Tvrdá pšenice ca. 108 ha Úhor ca. 70 ha (účast v duryňském programu Kulap A8, B a C)

Zemědělské družstvo Kirchheilingen e.G. obdělává vekou část svých ca. 3.500 ha bezorebně, menší část dosud oře. Carsten Steger, předseda představenstva tohoto družstva a současně osoba odpovědná za oblast rostlinné výroby referuje o důvodech bezorebného hospodaření a o získaných zkušenostech.

Když jsme v r. 1994 začali s přechodem na minimalizační obdělávání půdy, pak byl hlavním důvodem především ekonomický tlak a nutná kontinuální racionalizace: Klesající počet zaměstnanců vedl k tomu, že jsme již nemohli v letních špičkách veškeré plochy obdělávat tradičním způsobem, tedy orat. Navíc se projevoval problém nedostatku srážek umocněný jejich nepravidelným výskytem: "Chceme-li v létě orat a poté vysévat řepku, voda je pryč. Byl to tedy problém s více aspekty, který jsme chtěli vyřešit zavedením bezorebného obdělávání půdy", informuje Carsten Steger.

Dnes se v ca. 65% všech osevních postupů v zemědělském družstvu Kirchheilingen e.G. již neaplikuje orba – to se týká všech plodin, které se vysévají po sklizni hrachu nebo řepky. Ani před výsevem řepky (po ozimém ječmeni, pšenici nebo jarním ječmeni) se zpravidla neoře. Totéž platí pro ozimé obilí, vyjma výsevu po sklizni kukuřice. Před výsevem jařin (jarní ječmen, kukuřice na siláž, řepa) se zpravidla rovněž provádí orba.

O všech plochách, které se již celou řadu let neobdělávaly pluhem, lze dle vyjádření Carstena Stegera konstatovat následující: Výnosové rozdíly mezi dobrými a špatnými polnostmi již nejsou tak propastné jako dřív, protože se zlepšila struktura půdy. Jednoznačně se zlepšila pojízdnost půd, po dešti se může voda rychleji vsakovat. V roce, kdy panovalo extrémní sucho, jako byl rok 2003, se zde dosáhlo dokonce nejvyšších výnosů. "Platí tedy", jak říká Carsten Steger, "že se efekty minimalizačního obdělávání půdy skutečně projeví, pokud se v přípravném období neudělala nějaká závažná chyba." Potvrzuje tak i ekonomický přínos: "Zatímco výnosy zůstaly stabilní – i když jsme zpočátku bojovali s obtížemi spojenými s nesprávným zpracováváním slámy (šneci, myši a sveřep) –, snížili jsme nejen počet zaměstnanců, nýbrž se značnou měrou snížila i spotřeba nafty!" Tak poklesla spotřeba nafty např. ve srovnání let 1999 a 2003 z 345.000 l/rok na 245.000 l/rok – to je 100.000 l/rok.

Carsten Steger, člen představenstva a vedoucí sekce rostlinné výroby ve společnosti Agrargenossenschaft Kirchheilingen e.G.

Centaur jako základní stavební kámen
Nejdůležitějším strojem pro bezorebné obdělávání půdy v Kirchheilingenu je dnes Centaur, který je zapojený za pásový traktor o výkonu 420 KS. Roční výkon tohoto stroje činí ca. 3.000 ha. Při výsevu používá tento podnik coby "hlavní secí stroj" již čtyři roky Cirrus, kromě toho také starší secí stroj pro bezorebný výsev Primera DMC.

Již při žních se v Kirchheilingenu dbá na rovnoměrné rozdružení slámy. "Zpracovávání slámy je velmi důležité, musí se dosáhnout celoplošného rozdružení plev a vypadaného obilí", tolik Carsten Steger. Recept na to, jak pokračovat po sklizni, neexistuje, takže se půda obdělává různorodým způsobem. Carsten Steger to vysvětluje na několika příkladech: Pokud se, většinou v horších lokalitách, vysévá ozimý ječmen po sklizni pšenice, pak se co nejdříve po sklizni používá Centaur. Diskové brány se oproti tomu používají pouze ve výjimečných případech, pokud bylo na poli hodně polehlé obilí. "K tomu ovšem dochází relativně zřídkakdy, protože se při hnojení využívá senzor zaznamenávající obsah dusíku", vysvětluje Carsten Steger.

"První obdělávání se snažíme provádět co nejmělčeji, poté následuje poněkud hlubší příprava půdy. Eventuálně také s různými radličkami. Flexibilita kompaktoru Centaur je přitom pro nás rozhodujícím přínosem – dle konkrétních požadavků můžeme pracovat mělčeji či hlouběji, používat široké nebo užší radličky." Skutečnost, zda jsou vyhovující kvalita práce a hloubka obdělávání, a zda-li je sláma dostatečně zapracovaná, se posuzuje dle vzhledu konkrétně obdělaného lánu. "Rozhodující jsou vždy aktuální podmínky: Je vlhko nebo sucho, bylo polehlé obilí nebo nikoliv, roli zde hraje celá řada aspektů. Musíme skutečně sami sbírat zkušenosti a také se spálit, abychom poté zvolili ten správný postup."

Jiný příklad: Po sklizni řepky se vysévá ozimá pšenice. Přitom se po sklizni neprovádí žádné obdělávání půdy, o to více se využívá zavlačovač na slámu. Tímto způsobem se má trošku rozdružit sláma a zlepšit podmínky pro vzcházení vypadaného osiva řepky. Po třech až čtyřech týdnech se na poli aplikuje postřik totálního herbicidu. Tím se má zamezit přístupu myší a šneků k potravě a omezit jejich rozmnožování, současně se tím chrání zásoba vody v půdě. Aby se zničily cestičky pro migraci myší, plochy, na nichž se pěstuje řepka, se navíc jednou obdělají mulčovačem a kultivátorem. Jelikož polnosti, na nichž se pěstuje řepka, patří zpravidla k horším

"Zpracovávání slámy je velmi důležité, je třeba dosáhnout celoplošného rozdružení plev a vypadaného obilí na poli."

půdám, vyskytují se na nich ještě často vyjeté stopy, které se před novým výsevem odstraní za využití kompaktoru Centaur pracujícího v hloubce 10 cm.

To, že se v Kirchheilingenu na některých plochách i nadále oře, má různé důvody. Tak se musí například rozmetat chlévská mrva coby produkt živočišné výroby, a to většinou před výsevem řepy a kukuřice. 500 ha, na nichž se rozmetá chlévská mrva, se nachází v blízkosti stájí. Z logistických důvodů se zde nejprve nabízí sklidit slámu a později také aplikovat chlévskou mrvu. "Chlévská mrva se ovšem většinou rozmetá za nepříznivého počasí, takže po práci často na poli zůstávají hluboké koleje, tudíž je poté nutné provést orbu. Protože se naše lepší půdy zpravidla soustřeďují kolem stájí, přinášejí tyto plochy současně tak vysoké výnosy, že se zde vyplácí používat pluh", informuje Carsten Steger.

I po sklizni kukuřice na zrno se používá pluh: Nejprve se mulčuje, poté oře a vysévá pšenice. Při mulčování se rozbíjejí stébla, současně se jedná o preventivní opatření proti ovíječi kukuřičnému a navíc se tím předchází ucpávání v rámci následného obdělávání půdy. Carsten Steger vylučuje možnost, že by v Kirchheilingenu používali po mulčování Centaur k obdělávání půdy: "Kvůli fusariím – tudíž chceme mít slámu hodně hluboko pod povrchem. Zkoušeli jsme to již také pomocí kompaktoru Centuar. Jde to, ovšem vyskytne-li se nepříznivý rok, pak může docházet k problémům. Pokud pak hodnoty Don příliš vzrostou, obilí se pak již nebude moci používat v potravinářském průmyslu nebo coby krmivo."

Na závěr ovšem Carsten Steger praví: "Pokud by neexistovaly důvody uváděné výše, pak bychom také přirozeně rádi aplikovali bezorebné postupy." Při vzpomínce na začátky přechodu na bezorebné hospodaření Carsten Steger uvádí: "Zpočátku se platí za nezkušenost, protože se podcení určité efekty – problémy se šneky, myšmi a sveřepem, i mineralizace v půdě probíhá odlišně. Musíme být připraveni učit se stále nové věci a dělat kompromisy. Leží-li na poli hodně slámy, tak holt musím pracovat dostatečně hluboko, tedy nikoliv pořád mělce, neboť pak bych mohl počítat s problémy. I tam, kde toto zemědělské družstvo pěstuje obilí za účelem množení, se aplikují bezorebné postupy: Zajišťovat čistotu sort nám zde pomáhá široká paleta osevních postupů, kterou praktikujeme díky účasti v duryňském programu A-8."

S technikou značky AMAZONE je Carsten Steger maximálně spokojen. Všechny stroje fungují velmi dobře – vedle strojů Centuar a Cirrus se v Kirchheilingenu používají také další stroje značky AMAZONE – stroj pro bezorebný výsev Primera DMC, secí stroje na přesný výsev a rozmetadla. Secí stroj na bezorebný výsev Primera DMC s pracovním záběrem 6 m se v Kirchheilingenu používá především na menších parcelách.

Přesné výkonové hodnoty zaznamenané při používání strojů AMAZONE ovšem nechce Carsten Steger uvádět: "Plochy a pracovní podmínky jsou prostě příliš rozdílné. Obdělávání honu o výměře 100 ha v nížině pomocí kompaktoru Centaur je něco jiného než obdělávání pozemku o výměře 20 ha, který se nachází ve svažitém terénu. Pojezdová rychlost kompaktoru Centaur s pracovním záběrem 7,5 m se v každém případě pohybuje mezi 12 a 15 km/h, hodinový výkon lze vypočítat. Při normálním provozu tak můžeme obdělat 50 a 70 ha za den, použijeme-li Cirrus s pracovním záběrem 8 m, pak se jedná rovněž o denní výkon mezi 50 a 70 ha."

Co si myslí Carsten Steger o firmě AMAZONE a o minimalizačním obdělávání půdy: "Již dlouhou dobu úzce spolupracujeme s firmou AMAZONE. A vítáme, že se firma AMAZONE snaží přinášet nové, aktuální informace o bezorebném obdělávání a že předává své zkušenosti dál, svým zákazníkům."

Technika značky AMAZONE v Rusku

Agrofirma Kulon	
Lokalita	Tatarstán

Rafik Miftachov, generální ředitel

Podnik obhospodařuje 35.000 ha a spravuje farmu na mléko. Podnebí je typicky kontinentální (studené zimy, období sucha v létě), roční úhrn srážek se pohybuje od 220 do max. 370 mm. Převládají těžké hlinité půdy/černozem. Polnosti se ze 40 % obdělávají konvenčně, ze 60 % bezorebně. Již 4 roky se zde využívají stroje značky AMAZONE: diskové brány, secí stroje, rozmetadla a postřikovače.

Všechny stroje se bezvadně osvědčily, zvláštní chválu zaslouží secí technika: "Příkladná přesnost a manipulace, spolehlivost a rychlost výsevu. Secí stroj Citan je skutečný zázrak. Po výsevu se secími stroji AMAZONE již za čtyři dny vzchází rostlinky." I traktoristé si chválí snadnou ovladatelnost a komfortní řízení strojů od firmy AMAZONE.

Jak na podmítku tak i na hlubší obdělávání půdy používají v Kirchheilingenu kompaktor Centaur.

8.
Shrnutí: Minimalizační obdělávání půdy se i nadále prosazuje

Informace ze zemědělské praxe vypovídají o tom, jak rozdílně se v různých podnicích realizuje obdělávání půdy a výsev. Mnozí sázejí výlučně na minimalizační pracovní postupy, jiní pouze částečně. Nezávisle na tom a nezávisle na velikostech zemědělských podniků, půdách a osevních postupech používají všichni zemědělci úspěšně stroje značky AMAZONE.

Na základě konceptu rostlinné výroby 3C máte i Vy v podobě strojů značky AMAZONE v každém případě k dispozici optimální techniku pro podmítku, základní obdělávání půdy a výsev, a to jak pro minimalizační tak i pro konvenční obdělávání půdy. Díky širokému spektru pracovních záběrů a různých výkonových parametrů splňuje AMAZONE nejrůznější požadavky svých zákazníků. Celou řadu strojů lze navíc používat jako univerzální nářadí, aby i malé podniky mohly optimálním způsobem využívat celou kapacitu svého technického vybavení.

Zkušenosti z praxe také ukazují, že se celkový vývoj ubírá směrem k minimalizačnímu obdělávání půdy. Neboť minimalizační obdělávání půdy nabízí vedle ekologických předností jako je např. lepší struktura půdy nebo nižší riziko eroze rozhodující ekonomické výhody! Tak dokládají nesčetné praktické testy, které se prováděly se stroji AMAZONE v různých lokalitách, za různých klimatických podmínek a osevních postupů, že lze v rámci minimalizačního obdělávání půdy dosáhnout nejen stejně vysoké nebo vyšší výnosy než v případě konvenčního hospodaření, nýbrž že lze zaznamenat i značné úspory nákladů.

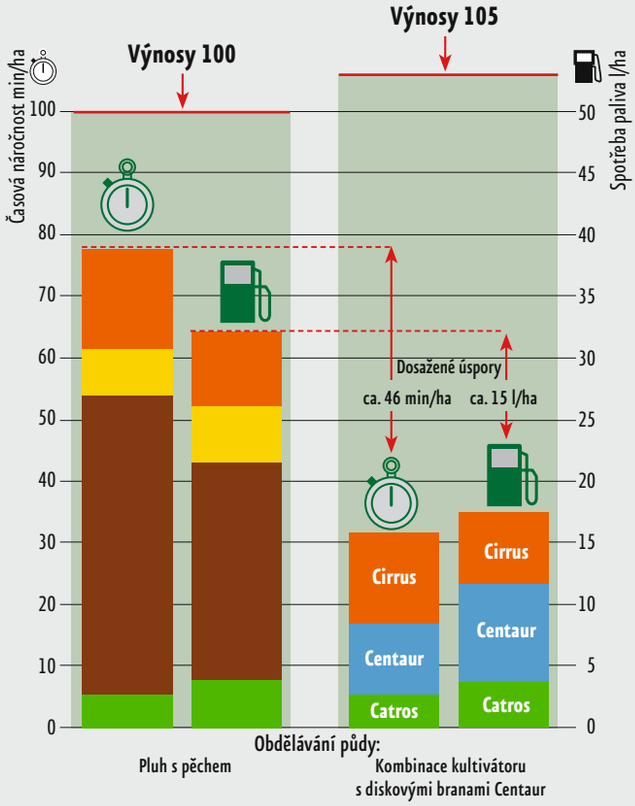
Firma AMAZONE shrnuje výsledky těchto praktických testů prostřednictvím vzorečku "o 5% vyšší výnos, o 50% nižší spotřeba a o 60% nižší pracovní náročnost". Tím se dostáváme – coby k vrcholu konceptu 3C – k tomu, jaké přednosti lze očekávat při komplexním přechodu z konvečního na minimalizační obdělávání půdy.

Zvláště s ohledem na úspory činící 60% pracovního času a 50% paliva nelze opomenout přemýšlet o tom, jaké možnosti z toho vyplývají pro vlastní zemědělský podnik. Pro podniky, které své polnosti ještě obdělávají konvečně, se tedy v každém případě vyplatí začít s přechodem po malých krůčcích a ověřovat si avizované přednosti. Pro podniky, které používají minimalizační techniku pouze na části svých polností, se vyplatí podíl těchto ploch i nadále rozšiřovat.

Úspěch přitom z velké části závisí také na tom, v jaké míře bude používaná technika splňovat specifické požadavky. Firma AMAZONE tudíž své stroje neoptimalizovala pouze s ohledem na jejich stabilitu; kvalita odváděné práce, bezpečná práce, komfortní obsluha a úspora paliva při práci jsou rovněž důležité aspekty. Pouze na základě těchto informací lze úspěšně transformovat konkrétní technologické postupy do denní praxe.

Společnost AMAZONE chce navíc napomáhat svým zákazníkům formou rozsáhlé poradenské činnosti a konkrétních doporučení týkajících se efektivního používání strojů a pracovních metod. Firma AMAZONE nabízí

Obr. 12: Spotřeba paliva a časová náročnost technologického systému
Výsledky institutu DLG (Groß-Umstadt) a FAL (Braunschweig)



Výnosy dle ukazatelů; průměr za 5 let (2002–2006)
Konvenční (pluh/secí kombinace) = 100 na základě praktických testů v Lipsku ve spolupráci s institutem FAL, Braunschweig

- Výsev
- Minimalizační obdělávání půdy kompaktorem Centaur
- Zpětné utužování/válení
- Konvenční orba/základní obdělávání půdy
- Podmítka pomocí kompaktních diskových bran Catros

mimo jiné i nejrůznější informační materiály o metodách obdělávání půdy a o příslušných strojích, přičemž si tyto informační materiály můžete objednat na následujících stranách. V brožuře "Architektura moderní rostlinné výroby" se dozvíte, na co byste měli například konkrétně dávat pozor při přechodu na minimalizační obdělávání půdy.

Doslov redaktora

Skloubení teorie a praxe – tak zní stěžejní úkol této dokumentace o konceptu rostlinné výroby 3C firmy AMAZONE. Já, coby zemědělský novinář působící na volné noze, jsem to pochopil tak, že musím tuto myšlenku redakčně podpořit: Tak jsem musel shromáždit celou řadu informací týkajících se konceptu rostlinné výroby 3C a prezentovat koncepty možného řešení.

Bez účinné pomoci, které se mi dostávalo z mnoha stran, a bez přípravy prováděné na různých místech by to nebylo možné. Můj dík proto patří všem praktickým zemědělcům i vědeckým pracovníkům, kteří prováděli, vyhodnocovali a zpracovávali četné praktické testy se stroji AMAZONE, a rovněž i spolupracovníkům firmy AMAZONE, kteří se zasloužili o vypracování aplikačních konceptů pro optimální používání strojů.

Svůj dík bych chtěl rovněž vyjádřit zemědělcům, o jejichž praktických zkušenostech jsme mohli v této dokumentaci informovat. V rámci návštěv různých zemědělských podniků se ukázalo, že odpověď na otázku týkající se provádění rostlinné výroby při vynaložení nižších nákladů nelze v žádném případě paušalizovat. Konstatování praktických zemědělců naznačují mnohem zřetelněji, že se aplikačně zaměřené koncepty rostlinné výroby na bázi aktuálních zkušeností budou i nadále rozvíjet.

Tak bude i firma AMAZONE nadále rozvíjet svá řešení a postupy týkající se konceptu rostlinné výroby 3C. A v rámci této činnosti sází, stejně jako v minulosti, na spolupráci s praktiky. Proto Vás, milí čtenáři, srdečně vyzýváme k tomu, abyste nám zasílali své připomínky: Budete-li mít podnětné názory, požadavky či otázky na téma koncept rostlinné výroby 3C, pak Vám jsou k dispozici odborníci firmy AMAZONE. Napište firmě AMAZONE, např. prostřednictvím e-mailu na 3C@amazone.de nebo se ozvěte telefonicky: +49 (0)5405 501-0.

Váš
Franz-Peter Schollen, Coesfeld

Výrobní střediska společnosti AMAZONE

Hasbergen-Gaste u Osnabrücku s testovacím polygonem

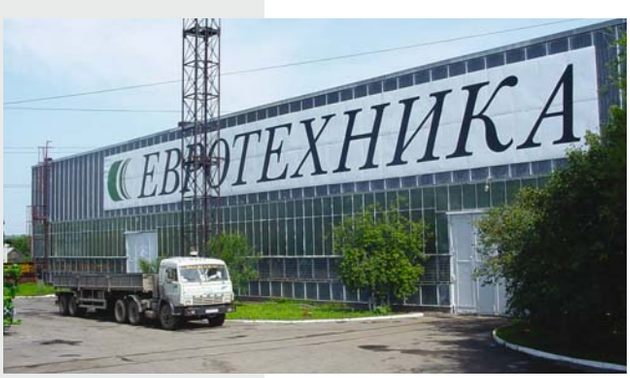
Leeden u Osnabrücku

Hude u Oldenburku

Hude u Oldenburku

Lipsko s testovacím polygonem a pokusnými plochami

Forbach/Francie



GAG Eurotechnik Samara v Rusku

Informační materiály

Následující prospekty a brožuru "Architektura moderní rostlinné výroby" si můžete stáhnout z informačního portálu webové stránky firmy AMAZONE nebo přímo objednat u firmy AMAZONE:
prostřednictvím e-mailu: amazone@amazone.de
nebo faxem na čísle +49 (0)5405 501-193

Informační portál firmy AMAZONE naleznete na www.amazone.de

Prospekty (zdarma)	Obj. č.
Rotační brány KE	MI886
Rotační kypřič KG	MI887
Kompaktor Catros	MI1568
Kompaktor Cenius, nářadí ve 3 řadách	MI1153
Kompaktor Centaur, nářadí ve 3/4 řadách	MI2344
Mechanický secí stroj D9 a AD3	MI308
Pneumatický secí stroj AD-P Special	MI2346
Pneumatický secí stroj AD-P Super	MI2345
Secí stroj s čelním zásobníkem Avant	MI1428
Velkoplošný secí stroj Cirrus	MI390
Velkoplošný secí stroj Citan	MI1326
Velkoplošný secí stroj Primera	MI2343
Secí stroj na přesný výsev ED	MI358
Rozmetadlo ZA-M, do 36 m	MI1856
Rozmetadlo ZA-M Ultra, do 48 m	MI838
Velkoplošné rozmetadlo ZG-B	MI585
Tažený postřikovač UG Nova	MI1859
Tažený postřikovač UX	MI1171
Architektura moderní rostlinné výroby (autorský poplatek 10,–)	MI1865

V rámci našeho **programu ACTIVE** Vám nabízíme konání akcí pojednávajících téma "Inteligentní rostlinné výroby" v našich centrech ACTIVE v Hasbergen-Gaste, Hude a v Lipsku. Pořádáme tematická setkání věnovaná testům a zkouškám prováděným firmou AMAZONE v různých oblastech Německa.

AMAZONE-ACTIVE naleznete na www.amazone.de rubrika Active

AMAZONEN-Werke H. Dreyer GmbH & Co. KG • Postbox 51 • 49202 Hasbergen-Gaste
Tel. +49 (0)5405 501-0 • Fax +49 (0)5405 501-193 • E-Mail: amazone@amazone.de • www.amazone.de • www.amazone.cz

MI1866 (CZ) 2008

AMAZONE

AMAZONEN-Werke H. Dreyer GmbH & Co. KG • www.amazone.de