

Satelity pridávajú do pôdy vzduch

Čím menej prejazdov, tým väčší efekt: stúpa alebo aspoň sa udržuje úrodnosť, čo prispieva k lepšej konkurencieschopnosti podniku. Vzhľadom k prognózovanému vývoju svetovej potreby potravín či krmív pri ich súčasne rastúcej cene, sa opláca udržiavať pozemky v stave, ktorý zaručuje ich efektívne využitie na poľnohospodársku činnosť aj v budúcnosti. S pomocou navádzacích systémov a satelitného signálu GPS zostávajú miesta prejazdov – koľaje stále na rovnakom mieste, čoho výhodou je väčší obsah vzduchu v pôde. Martin Holpp, Thomas Anken a Oliver Hansel zo Švajčiarska sa bližšie pozreli na možnosti tzv. Controlled Traffic Farming – CTF, teda riadeného pohybu strojov po poli.

Lepší počiatočný vývoj je bez zhutnenia vrchnej vrstvy pôdy

Konzervačné obrábanie pôdy ako sejba do mulču či priama sejba pozitívne vplývajú na znížovanie nákladov na stroje, pracovné sily a energie. K nezanedbateľným prínosom patrí aj zmenšenie erózie. Porovnaním spôsobov obrábania pôdy orba - konzervačné systémy sa zistí, že v dosahovaní úrod či nákladov na obrábanie pôdy sú približne rovnaké. Žiaľ, toto nie je stále. V závislosti na pôde, priebehu počasia, predplodine a pestovanej plodine kolíšu úrody pri konzervačnom obrábaní výrazne viac ako pri klasických orbových systémoch. Jedným z dôvodov je zhutnenie hornej vrstvy pôdneho horizontu. Orba alebo hlboké kyprenie pôdy pôsobia proti tomuto zhutňovaniu, plytká sejba do mulču alebo priama sejba sa naproti tomu prejavujú často zlým počiatočným vývojom a tvorbou úrody. Merania preukazujú, že obsah kyslíka v pôdnom vzduchu pri vlhkej, zlej štruktúrovanej pôde môže dosahovať kriticky nízke hodnoty.

Sú teda trendy menšieho zhutňovania so strojmi s hmotnosťou rozdelenou širokými pneumatikami na väčšiu plochu, či systémy minimálneho obrábania pôdy a priamej sejby kontraproductívne? Zhutnenie spodných vrstiev pôdy môže trvať viac ako 10 rokov. Je možné zmeniť kultiváciu tak, že sa vrchná vrstva pôdy môže vyvíjať?

Ochrana z neba

Jedno z riešení ukazuje Controlled Traffic Farming so skratkou CTF. Základom pre jeho uplatnenie je navigácia a automatické navádzanie strojov signálom GPS. Ďalšou nevyhnutnou podmienkou je totožný rozchod kolies a permanentné koľajové riadky. Technika sa presúva po poli len po koľajových riadkoch. Na zvyšných $\frac{2}{3}$ povrchu v závislosti od pracovnej šírky sa môže pôda prirodzene vyvíjať. Stratégia CTF využíva skutočnosť, že 80 % škôd spôsobených zhutnením sa vyskytuje po prvých prejazdoch. Následné jazdy po vytvorených riadkoch majú na utužovanie nižší účinok ako prvá jazda.



Tento pohľad je na zemiu odobratú z pozemku obhospodarovaného CTF dva roky. Drobiaca sa, dobre prerastená koreňmi s množstvom dážďoviek.

KRONE

Ste pripravený
na sezónu?



Máme pre Vás
riešenie - stroje KRONE.

BISO Schrattenecker, s.r.o.
Sládkovičova 25A, SK - 974 05 Banská Bystrica
SLOVAK REPUBLIC
www.biso.sk

kontakt: Marek Sýkorka

+421 907 872 655

stredisko BÁTKA +421 911 421 550

stredisko OBORÍN +421 915 444 212

stredisko PRIBETA - STREKOV +421 905 324 937

stredisko ROHOVCE +421 905 945 117

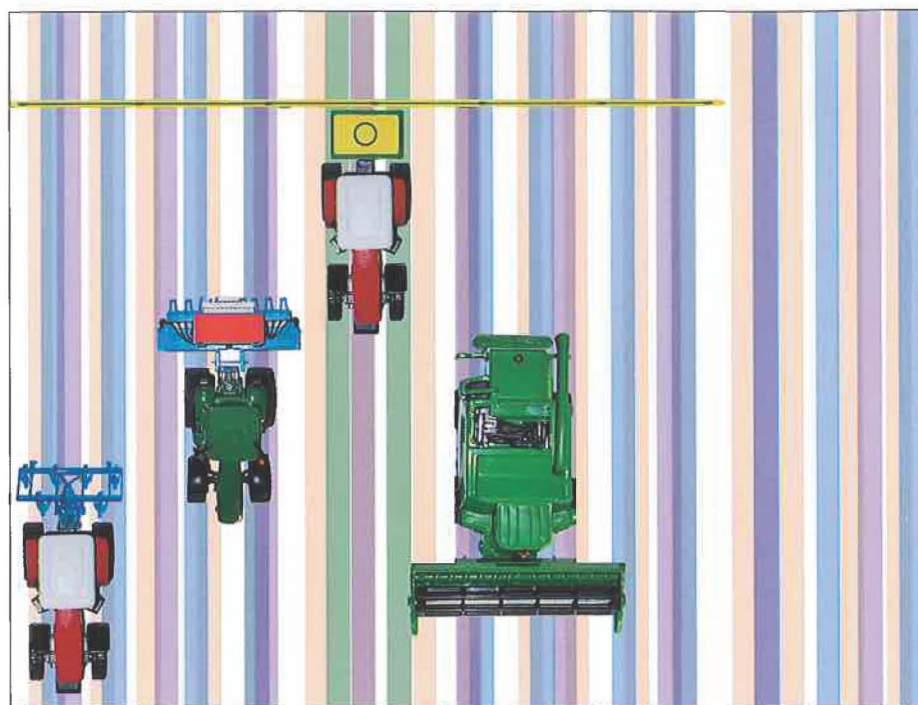
BISO
SCHRATTENECKER
HARVESTING TECHNIQUES

Výskum a vývoj systémov riadeného pohybu strojov po poli začal pred niekoľkými desiatkami rokov. Pozorovala sa zvýšená infiltrácia vody do pôdy, kyprejšia štruktúra pôdy, nenarušená výmena plynov, znížená citlivosť na eróziu, lepšie klíčenie, lepší vývoj koreňov a stabilizácia úrod či lepšie prijímanie živín vrátane vody a kyslíka v koreňovej vrstve. Lepšia štruktúra pôdy znamená aj viac kyslíka v pôdnom vzduchu. Môžeme teda očakávať menšiu tvorbu N_2O – plynu spôsobujúceho klimatickej zmeny. Otvorené pôdne póry tak vplývajú na znížené riziko vzniku erózie a odplavovania živín. Po poznatkoch a výsledkoch z praxe v Európe v závislosti od podielu takto obhospodarovanej plochy sa zvyšujú úrody o 5 až 10 %. Rast rezultuje okrem iného aj z vysokých úrod na plochách, po ktorých sa nejazdí a ktoré kompenzujú výpadok, resp. zníženie úrod na koľajových riadkoch.

Prelom v CTF prišiel počiatkom 90-tych rokov zavedením GPS. S ním nastala možnosť presného vytýčenia riadkov s pravidelným každoročným opätovným lokalizovaním. Postranným účinkom využívania satelitného navádzania v CTF, ale aj v konvenčnom poľnohospodárstve, je úspora pohonných hmôt, pesticídov, hnojív zminimalizovaním presahov susedných jász.

Austrália v CTF zaujíma vedúce postavenie

Štruktúra veľkých plôch a malá potreba mechanizácie sú u našich protinožcov predurčené pre použitie drahých navádzacích systémov. CTF sa prednostne používa pri kultúrach, ktoré sa mlátia – obilie, kukurica a proso ako aj cukrová trstina a zelenina. Najdôležitejší aspekt v semiarídných stanovištiach pri pestovaní pšenice je pozitívny prínos na dostupnosť vody a jej infiltráciu. Cukrová trstina sa sadi v vlhkých, subtropických stanovištiach do záhonov. S riadeným pohybom strojov po poli sa tak zabraňuje zhutneniu pôdy ťažkými zberovými strojmi. Južne položený ostrov od Austrálie – Tasmánia



Súpravy s rozličnou pracovnou šírkou. Kyprič 3 m, sejba 4 m, ošetrovanie pôrastov 20 m, zber 6 m. Na značnej časti pozemku sú vytvorené koľaje.

je so svojou klímou podobnou tej stredo-európskej ideálny na pestovanie zeleniny. Tu CTF zlepšuje pôdnu štruktúru a znižuje eróziu. Všeobecne kyprejšia pôdna štruktúra znižuje ťahový odpor techniky a kompaktné koľajové riadky znižujú valivý odpor. V závislosti od pracovnej hĺbky sa znižuje potreba sily o 20 až 60 %. Následkom tohto môžu podniky praktizujúce CTF používať ťažné prostriedky s menším výkonom ako pri štandardnom obrábaní pôdy. V Austrálii sa v súčasnosti systémom CTF obhospodaruje viac ako 3 mil. ha.

Európa dobieha

V našich podmienkach strednej Európy po-

zorovať niektoré paralely. Problematickým je nasadzovanie stále ťažšej zberovej techniky vo vlhkých podmienkach. Ďalšie problémy prinášajú zmeny klímy. Zrážky v zime spôsobujú eróziu a odplavovanie. V lete sa zas čoraz častejšie vyskytujú škody spôsobené suchom, stres z horúčav či silné dažde. Doterajšie skúsenosti s CTF ukazujú, že riadený pohyb po poli je aj za takýchto podmienok prínosom. Pri sejbě do mulče je prekyprená aj hlbšia vrstva pôdy a pri priamej sejbě vzniká aj v najvrchnejšom horizonte dobrá pôdna štruktúra.

Na niekoľko tisíc hektároch vo Veľkej Británii, Dánsku a Holandsku sa hodnotí z agronomického hľadiska zavedenie CTF pri pestovaní



CTF pri pestovaní zeleniny. Rozstup kolies je tak široký ako záhon.

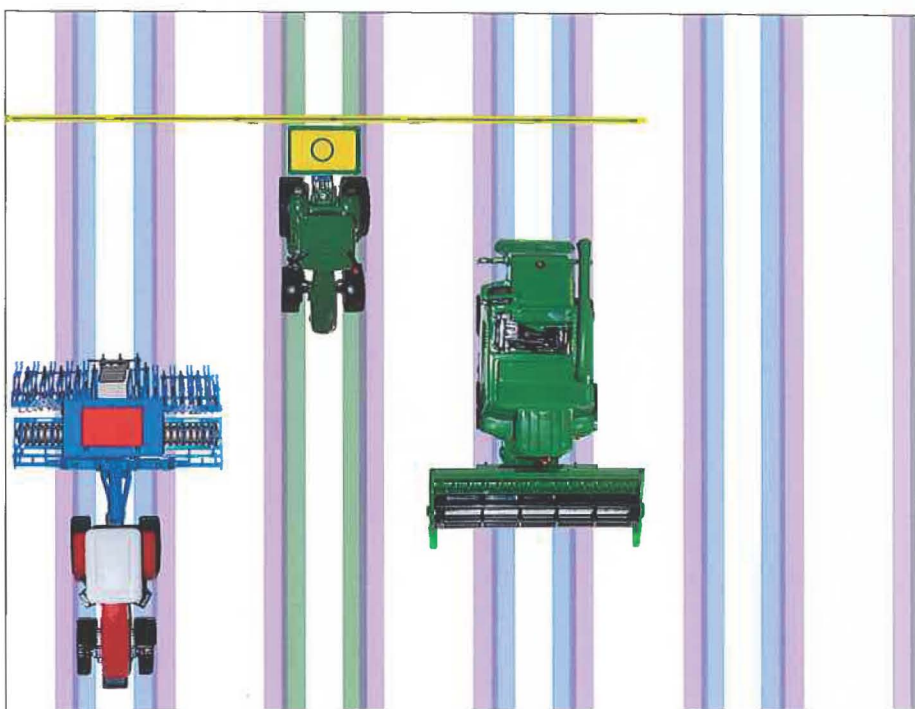
obilí, zemiakov a zeleniny ako trvalo prínosné. Zavedenie CTF do poľnohospodárskej praxe však prináša isté obmedzenia. Z dôvodu menej zabranej pôdy koľajami sa orientuje CTF, tak ako v Austrálii, na širší rozchod kolies. Spravidla ide o kombajny. Nápravy traktorov a návesov sa prepracujú na šírku 3 až 3,2 m a šírka pneumatík sa zúži na 40 až 50 cm. Podiel plochy, po ktorej nejazdí technika, sa tak zvýši na 80 až 90 %. To so sebou prináša určité nevýhody. Na jednej strane dopravné prostriedky s vonkajšou šírkou cez 3,5 m nie je možné použiť v cestnej premávke. Na druhej strane úzke pneumatiky majú nízku nosnosť a musia byť hustené vyšším tlakom. Koľaje na poliach v závislosti na druhu pôdy sa stanú utlačenými a pôsobia ako plocha na odplavovanie pôdy.

Aký je ďalší vývoj CTF?

Na nachádzanie spoločných riešení spolupracujú výskumné a poradenské inštitúcie z Veľkej Británie, Holandska, Dánska, Nemecka, Česka, Slovenska a Švajčiarska. Hlavným cieľom je realizácia CTF so štandardnými strojmi bez zmeny rozchodu kolies. Variant priamej sejby skúmajú od roku 2008 v spoločnej štúdií Forschungsanstalt Agroskope Reckenholz-Tänikon ART a Agrartechnik Witzenhausen. Na ochranu koľají používajú techniku so širšími pneumatikami (kombajny 80 cm a traktory šírka 65 cm) nahustené na tlak 0,8 až 1 bar. Vďaka možnosti zlúčenia operácií sa jazdí v koľajách dva razy do roka pri obrábaní pôdy a zbere, okrem ošetrovania porastov. Podiel koľají tvorí asi tretinu. Tieto postupy vychádzajú z hypotézy, že rastliny sa vyvíjajú podobne v oblasti s menšími prejazdmi ako pri dnešných systémoch obrábania a že na nejazdenej ploche nastáva trvalé zlepšenie.

Výhodné väčšie zábery

Všeobecne platí, že používaním strojov s väčšími zábermi klesá podiel nepojazdených plôch. Hlavnou stratégiou CTF je používanie 6 m záberov. Na ornej pôde so štruktúrou men-



Riadený pohyb strojov s rovnakým pracovným záberom. Sejba 6 m, ošetrovanie 18 m, kombajn 6 m. Nejazdí sa po dvoch tretinách plochy.

ších pozemkov, na ktorých sa štandardne používajú stroje so záberom 3 m, množstvo prác vykonajú dodávateľsky. Operácie s drahšími strojmi ako obrábanie pôdy či zber sa vykonávajú dodávateľsky, práce ako hnojenie alebo ochrana rastlín vo vlastnej réžii, načo sa využívajú zhotovené koľaje, čím odpadá potreba vlastníť GPS.

Jednoduchšie to je na trvalých trávnych porastoch. Väčšie pracovné zábery sa používajú aj na podnikoch s menšími pozemkami. Použitím CTF sa obmedzí chaotické ošetrovanie a zber na porastoch. Podľa intenzity zberu na lúčach činí počet prejazdov až 30 za rok. Podobne ako pri priamej sejbě sa po zavedení CTF pôda stáva kyprejšou, zvyšujú sa úrody a zníži sa odplavovanie živín.

CTF je časťou celku

Trvalo udržateľné využívanie poľnohospodárskej pôdy stavia na viacerých základoch. Do detailov prepracované striedanie plodín s využívaním medziplodín, konzervačné spôsoby obrábania pôdy, používanie širších pneumatík s reguláciou tlaku prispôbeného aktuálnemu stavu pôdy sú už nedostatočné. Neustále stúpajúci počet užívateľov GPS a navádzania, ktoré dopĺňa riadený pohyb strojov po poli, sú do budúcnosti prostriedky na šetrný vzťah k pôde a zvyšovanie pôdnej úrodnosti.

Martin Holpp^{1,2},
Dr. Thomas Anken¹,
Prof. Dr. Oliver Hensel²

¹ Forschungsanstalt Agroskope Reckenholz-Tänikon ART, Švajčiarsko

² Universität Kassel, Agrartechnik Witzenhausen, Nemecko



Agroing Slovensko s.r.o., Poľná 181, 900 28 Zálesie
tel.: 0911 821 166, e-mail: info@agroing.sk, www.agroing.cz













- pozinkované silá a zásobníky, sušiarne obilovín, aktívne pylónové a kanálové vetranie, prevzdušňovacie ihly
- výrobné krmných zmesí, granulačné a extrudačné linky, dopravníky, čističky, využitie odpadového tepla z BPS