

# Kompost splňuje požadovanou jakost

ProFarm Blatnice je rodinný zemědělský podnik, který od roku 2010 vede v již šesté generaci Ondřej Doležal. ProFarm se nachází na pomezí Vysočiny a jižní Moravy v nadmořské výšce 400–450 m v silně přísuškové oblasti, kde je v posledních letech roční úhrn srážek pod hranicí 400 mm. Pozemky jsou ve vlastnictví z jedné třetiny a další dvě třetiny jsou propachtované.

Ing. Petr Plíva, CSc.,

Výzkumný ústav zemědělské techniky, v. v. i.,  
Praha



V říjnu 2014 majitel podniku zprovoznil zařízení (kompostárnu) za účelem materiálového využití biologicky rozložitelných surovin (BRO) k výrobě organického hnojiva. Pro zpracování BRO je využívána technologie kompostování v pásových hromadách na volné ploše. Kompostárna je umístěna na pozemku podniku.

V současné době podnik plní funkci demonstrační farmy Ministerstva zemědělství a je součástí realizace projektu agentury ZERA – INTEKO – Inovační technologie kompostování a ochrany půdy. Z tohoto důvodu je v kompostárně věnována pozornost přípravě biologicky rozložitelného odpadu, surovinové skladbě základky, provoznímu vedení technologie kompostování, monitoringu procesu, kvalitě vyrobeného kompostu – stabilitě a zralosti (metodika NIRS).



Od října 2014 je v provozu kompostárna ProFarm Blatnice. Pro zpracování biologicky rozložitelných odpadů je využívána technologie kompostování v pásových hromadách na volné ploše

Foto Petr Plíva



Manipulace se surovinami – kolový traktor New Holland T5.115 (85 kW) s velkoobjemovou lopatou (1,2 m<sup>3</sup>), lopata s přičytem – 0,7 m<sup>3</sup>

Foto Petr Plíva



Jemná dezintegrace – štěpkovač za traktor Laski LS 200 T, max. průměr dřeva 200 mm, výkonnost 10–15 m<sup>3</sup>/h. Velké množství materiálu se zpracovává formou služby rychloběžným drtičem Doppstadt AK 235

Foto Petr Plíva

## Zpracovávané suroviny a jejich svoz

V kompostárně jsou zpracovávány vyříděné BRKO z obce Blatnice a dalších šesti okolních obcí (Bohušice, Zvěrkovice, Lukov, Výčapy, Hostim, Včernice) o celkovém počtu 2500 obyvatel. V těchto obcích jsou umístěny kontejnery na BRKO a obyvatelé zde mohou ukládat následující bioodpady – trávu, listí, větve, kořeny, zbytky rostlin, zbytky potravin rostlinného původu, zbytky ovoce a zeleniny, padané ovoce, piliny, slámu, seno. Pro svoz kontejnerů se sebráním BRKO provozovatel kompostárny využívá traktorový hákový nosič kontejnerů Fornal, který je vybaven zařízením pro manipulaci s kontejnery. Pro svoz BRKO je k dispozici celkem sedm kontejnerů o objemu 7 m<sup>3</sup>, pět kontejnerů o objemu 14 m<sup>3</sup> a čtyři kontejnery o objemu 24 m<sup>3</sup>. Navíc některé obce mají kontejnery ve svém vlastnictví a kompostárna se jim pravidelně stará o vyvážení.

Vedle uvedeného BRKO se v kompostárně zpracovává určitá část zbytkové zemědělské biomasy vznikající při provozování zemědělských činností.

(Pokračování na str. 21)

## Široké ...

(Dokončení ze str. 19)

Vyspělé konstrukci odpovídá také provedení ovládacích prvků. Vodicí madla jsou stejně jako v případě ostatních zástupců jednoosých modelů výškově a stranově nastavitelná, případně otočná, a navíc mohou být doplněna systémem tlumení vibrací.

### Široká nabídka příslušenství

Příslušenství můžeme rozdělit z hlediska agregace a pohonu, kdy jde o pasivní a aktivní nářadí, které můžeme dále rozdělit do několika skupin. První skupinu reprezentují zástupci pro zpracování půdy a pěstování okrasných nebo užitkových rostlin. Druhou skupinu reprezentují modely, které se využívají k údržbě travnatých ploch s různým druhem porostu. Významnou roli hraje třetí skupina adaptérů vhodných pro zajištění úklidových prací. Čtvrtou skupinu reprezentují možnosti přepravy nákladů a pátou pak různé typy příslušenství rozšiřující



Pro jednonápravové malotraktory a nosiče se jako příslušenství dodávají různá provedení tzv. sulky

Foto Filip Javorek

možnosti samotné konstrukce malotraktorů a nosičů. Do této skupiny řadíme především různé typy pojezdových kol a jejich příslušenství.

Pro delší časové úseky z hlediska pracovního nasazení a také pro zvýšení komfortu obsluhy je možné do jisté míry rozšířit jednonápravové malotraktory a nosiče o tzv. sulku, která se agreguje do závěsu pro přípojný vozík, který je v případě základních typů totožný se závěsem pro agregaci pracovního nářadí. Setkáme se se dvěma typy, přičemž modely určené pro nosiče nářadí zpravidla nejsou vybaveny zadním závěsem.

Naopak sulky, které nabízí výrobci jednoosých malotraktorů a kultivátorů, disponují závěsem, který umožňuje agregaci různých typů nářadí, zpravidla pro zpracování půdy. V souvislosti s využitím aktivního příslušenství se kromě pohonu od vývodového hřídele či klinovými řemeny setkáme s řešením, kdy se pro dané typy příslušenství nabízí vlastní provedení převodovky. Pro oba typy převodovek pak můžeme využít jediné pohonné jednotky. Hlavní rozdíl je patrný především při pohledu na pojezdová kola, nemusí přenášet točivý moment na podložku, ale slouží především k zajištění samotného pojezdu. Nabízí se varianty, které umožňují pouze pohyb směrem vpřed, ale setkáme se také s modely, které disponují převodovým ústrojím umožňujícím řazení stupně pro pojezd směrem vzad. Takové typy převodových ústrojí se používají právě pro využití s dále uvedenými typy aktivního nářadí určeného pro údržbu travnatých ploch a úklidové práce. Pro zaměnitelné pohonné jednotky se nabízí speciální pracovní technika s vlastním pojezdem. Jde především o žací techniku a mulčovače, ale i rotační plečky, čerpadla, příslušenství pro provzdušňování trávníků a další.

### Vybrané modely nářadí

Nabídka pasivního nářadí zahrnuje pro zajištění základního zpracování půdy jednostranné a oboustranné pluhy různé konstrukce. Úprava hrubé brázdy je záležitostí hřebových bran, radličkových kypřičů a jejich kombinací s urovnávacím válcem. Někteří dodavatelé nabízejí také různé typy smyků. Často používaným závěsným nářadím jsou různé hrobkovací radlice nebo rádkové plečky. K dispozici jsou i speciální rámy, které umožňují agregaci dvojice radlic, nebo kultivačního nářadí. Setkáme se též s rotačními kypřiči poháněnými vývodovým hřídelem nebo klinovými řemeny. Příslušenství pro pravidelnou údržbu zelených ploch reprezentují jedno- a dvoububnové rotační žací stroje, někteří výrobci nosičů pak nabízejí také rotační diskové stroje. Klasickým typem příslušenství jsou lištové prstové nebo bezprstové žací lišty. Poměrně široká je také nabídka mulčovačů, a to zejména pro agregaci s farmářskou nebo profesionální techni-



Pro práci v obtížných podmínkách nabízí někteří výrobci přípojné vozíky s pohonem pojezdových kol

Foto Filip Javorek

kou. Rovněž se můžeme setkat s nabídkou obrabečů a shrnovačů. Úklidové práce jsou záležitostí vertikálních a horizontálních aktivních nebo pasivních zametacích kartáčů. Úklid sněhové nadílky je pak záležitostí nastavitelných sněhových radlic a sněhových fréz.

Do dané řady můžeme zařadit i drtiče větví a zahradního odpadu, které rovněž slouží k zajištění úklidových prací. Přeprava nákladů je pak záležitostí přípojných vozíků, které se liší především rozměry ložné plochy, konstrukcí nápravy a použitými koly a samozřejmě nosností. Někteří výrobci nabízejí rovněž vozíky s poháněnou nápravou opatřenou koly obutými do šípových pneumatik.

Závěrem se zmíníme o možnostech volby kol a pneumatik, které spadají do páté uvedené skupiny příslušenství. Jde o různé typy kol, kromě základních šípových lze volit především varianty určené pro pohyb na travnatých plochách. V nabídce jsou rovněž zdvojené montáže kol a nechybí ocelová kola určená zejména pro práci na svazích. Kromě samotných kol jsou v nabídce také pásové jednotky, které nahrazují samotná kola.

Z výše uvedených informací je tedy patrné, že nabídka jednoosé techniky je velmi široká, a to samé platí o možnostech příslušenství. Taková míra variability umožňuje celoroční využití jednoosé zahradní a komunální techniky. Závěrem můžeme zmínit, že kromě modelů s klasickým spalovacím motorem se začíná prosazovat také jednonápravová technika s elektrickým pohonem.

Ing. Filip Javorek



(Dokončení ze str. 20)

**Kompostovací plocha**

Plocha určená pro kompostování je umístěna na pozemku, kde stávala stáj, která měla vodohospodářsky zajištěnou podlahu vytvořenou z betonových panelů. Kompostovací plocha má rozměry 50 x 25 m, tzn. 1250 m<sup>2</sup>.

Srážková voda společně s výluhy z kompostovaných surovin je odvedena pomocí podzemního svodového systému do uzavřené záchytné jímky umístěné v těsné blízkosti kompostovací plochy. Kapalina ze záchytné jímky o celkovém objemu 18 m<sup>3</sup> je v případě potřeby využívána pro regulaci vlhkosti kompostovaných surovin z důvodu optimalizace průběhu kompostovacího procesu. Do pá-



Překopávání kompostu – překopávač kompostu K 3000 IWK Maschinenbau, GmbH, má pracovní prostor 3 x 1,7 m, výkonnost 900 m<sup>3</sup>/h (podle fyzikálních vlastností zpracovávaných surovin)  
Foto Petr Plíva

sových hromad je kapalina z jímky aplikována pomocí ponorného kalového čerpadla. V letních měsících a v případě nedostatku kapaliny v jímce je přivážena čistá voda traktorovou cisternou.

**Technologie kompostování**

Pro zpracování biologicky rozložitelných surovin je využívána technologie kompostování v pásových hromadách na volné, vodohospodářsky zajištěné ploše. Jde o klasický způsob kompostování,



Kompostovací plocha (1250 m<sup>2</sup>) je vodohospodářsky zajištěná, její povrch je vytvořen z betonových panelů. Pod plochou je vybudován podzemní svodový systém, který kapaliny z plochy odvádí do uzavřené záchytné jímky vedle plochy  
Foto Petr Plíva



Kontejnery pro svoz bioodpadu (objem 7 m<sup>3</sup>, 14 m<sup>3</sup>, 24 m<sup>3</sup>)

Foto Petr Plíva

Vlastní zpracovatelský cyklus – kompostování – začíná založením nadrcených surovin do pásové hromady, popř. hromad, podle receptury optimální surovinové skladby. V jedné zakládce lze na kompostovací ploše založit až tři pásové hromady, které jsou 40 m dlouhé a vysoké 1,7 m, což představuje zhruba 300 m<sup>3</sup> založených surovin. Manipulace se zpracovávanými surovinami při zakládání, popř. při urovnávání pásových hromad, je řešena kolovým traktorem New Holland T5.115 vybaveným čelní lopatou o objemu 1,2 m<sup>3</sup>.

Aerace kompostovacího procesu je zajišťována rotorovým překopávačem kompostu K 3000 IWK Maschinenbau, který je poháněn kolovým traktorem FENDT 828 Vario (211 kW). Konstrukce překopávače kompostu umožňuje jeho sklopení do přepravní polohy a převoz z místa parkování na místo překopávání.

Při překopávání kompostu je možné v případě potřeby upravovat vlhkost kompostovaných surovin z důvodu optimalizace průběhu kompostovacího procesu. K tomu je využíván zavlažovací systém složený z aplikační trysky a přívodního potrubí umístěných přímo v tunelu překopávače kompostu, ohebné hadice, spojující překopávač kompostu a traktorovou cisternu.

Průběh kompostovacího procesu je monitorován pomocí vpičovacího tyčového teploměru s vizuálním odpočtem a ručním zápisem (naměřené hodnoty teplot slouží zejména pro optimalizační řízení kompostovacího procesu a k archivaci průběhu kompostovacího procesu). Na základě monitorování teplot je případně provedeno zavlažení pásové hromady.

Pokud proběhla aktivní fáze procesu a fáze ochlazování, je kompost umístěn na polní hnojiště, kde probíhá fáze jeho dozrávání. Po dozrání kompostu je na zemědělskou půdu bez prosévání aplikován rozmetadlem statkových hnojiv.



Sběr a přeprava BRKO – traktorové nosiče kontejnerů. Jednoosý hákový nosič kontejnerů FORNAL 10 t, dvouosý hákový nosič kontejnerů ITRunner 24 t  
Foto Petr Plíva

**Produkt kompostárny**

Produkt kompostárny je kompost, který není registrován podle zákona o hnojivech, avšak splňuje požadované jakostní znaky. Veškerá produkce kompostu je využívána v podniku ProFarm Blatnice, kde je aplikován na obhospodařovanou zemědělskou půdu.

**Provoz kompostárny**

Provoz kompostárny v Blatnici zajišťuje celoročně jeden pracovník, který přijímá dovážené bioodpady, vede provozní evidenci, vykonává práce související s kompostováním (drcení, zakládání, překopávání atd.) a expeduje vyrobený kompost na polní hnojiště. Náklady na provoz kompostárny, včetně mzdových, jsou zhruba 200 000 Kč za rok.

Největší část nákladů (zhruba dvě třetiny) tvoří služba drtičů linky. Bez této operace, která stojí hned na začátku celého procesu, však nelze získat kvalitní kompost.

**Závěrem**

Vzhledem k tomu, že se okolní obce a města samy ozývají a žádají ukládání a zpracování bioodpadu do kompostárny ProFarm a majitel kompostárny Ondřej Doležal si plně uvědomuje význam přísunu organické hmoty do půdy, chtěl by v budoucnu svoji kompostárnu v Blatnici rozšířit a celkově vylepšit jak stavebně, tak i technicky. Zejména by rád pořídil techniku na drcení bioodpadu a stal se tím nezávislý na službě, rád by také zlepšil technické zajištění operace aplikování vyrobeného kompostu na pozemek a provedl stavební úpravy včetně rozšíření kompostovací plochy. Vyšší využívání kompostů v zemědělství vidí totiž i v rozmetání kompostu stroji spadajícími do kategorie precizního zemědělství.

Téma týdne připravil Roman Paleček

kdy zpracovávané suroviny jsou zakládány postupně do jednotlivých pásových hromad podle ověřené skladby zakládání surovin.

Všechny dovezené suroviny ke zpracování jsou shromažďovány na příjmové ploše, kde jsou bez třídění neustále vrstveny do jedné příjmové hromady. Po určité době (zhruba šest měsíců) jsou suroviny společně nadrceny velkým drtičem (rychloděbný drtič Doppstadt AK 235). Tato operace je zajišťována formou služby podnikem ESKO-T. Při zpracování drtičem dochází nejenom k jemné dezintegraci dřevních odpadů, ale i k velmi kvalitní homogenizaci a promíchání všech surovin založených do příjmové hromady. Menší množství dřevního odpadu je v některých případech zpracováno štěpkovačem dřevní hmoty LS 200 T určeným pro maximální průměr vkládaného materiálu 200 mm.



Záchytná jímka železobetonové konstrukce (objem záchytné jímky 18 m<sup>3</sup>) je umístěna v bezprostřední blízkosti kompostovací plochy pod úrovní povrchu, je opatřena betonovým víkem  
Foto Petr Plíva

inzerce

**DEN S KUBOTOU**  
30. 5. 2019



NAVIGACE NA MÍSTO



JIČÍN  
CHOMUTICE  
HRADEC KRÁLOVÉ



**Kubota**

Srdečně Vás zveme na první ročník polního dne a jedinečného představení kompletního sortimentu komunální a zemědělské techniky Kubota v ČR

**30. 5. 2019** OD 09:30 DO 14:00  
**CHOMUTICE**

For Earth. For Life  
Kubota

Registrujte se na [www.kubota.cz/registrace](http://www.kubota.cz/registrace) a získejte dárek