

VLIV RŮZNÝCH TECHNOLOGIÍ ZAKLÁDÁNÍ SEMENÁŘSKÝCH POROSTŮ JÍLKŮ VYTRVALÉHO NA VÝNOS SEMEN A SLÁMY VYUŽITELNÉ PRO ENERGETICKÉ ÚČELY

INFLUENCE OF DIFFERENT TECHNOLOGIES OF ESTABLISHING SEED GROWTH OF REY GRASS (LOLIUM PERENNE L.) ON THE YIELD OF SEEDS AND STRAW USABLE FOR ENERGY PURPOSES

¹Ing. Jan Frydrych, ¹Ing. Pavla Volková, ¹Milena Pikulová, ²Ing. Ilona Gerndtová, ²Ing. David Andert
¹OSEVA vývoj a výzkum se sídlem v Zubří, ²Výzkumný ústav zemědělské techniky v.v.i. Praha

Abstract

At the site in 2015 and 2016 in Zubří, were established field trials with *Lolium perenne* L. in the following variants of soil technology process (1 - classical preparation (control)), 2 - reduced preparation (discing, soil preparation + sowing) and 3 - sowing without ploughing. In both years 2015 and 2016, the trial was influenced by the meteorological conditions, especially in the autumn after the experimental sowing, the emergence and engagement of the *Lolium perenne* L.

The results confirm as an optimal option for the planting of the *Lolium perenne* L. for seed using ploughed soil technology. In this variation, the highest yield of seed and straw was achieved in both harvest years 2016 and 2017. Based on the research of the use of grasses for energy purposes, it is possible to recommend for economic purposes harvesting and market use of the *Lolium perenne* L. with the combined use of thresh straw for energy purposes. The production of pellets is currently being carried out by specialized companies from tresh straw from grasses grown on seeds and meadow hay from farmers designated for combustion in boilers.

Keywords: soil technology process, energy utilization, seed yield, straw yield, pellet

ÚVOD

V současnosti řeší OSEVA vývoj a výzkum s.r.o. v Zubří společně se Zemědělským výzkumem, spol s.r.o. v Troubsku, Mendelovou zemědělskou univerzitou v Brně a Sdružením pěstitelů travních a jetelových semen v Zubří projekt Inovace postupů zakládání, ošetřování a ochrany semenářských porostů víceletých pícnin. Projekt řeší problematiku semenářství víceletých pícnin, které jsou nepostradatelné pro udržitelný rozvoj zemědělství. Osiva trav a jetelovin jsou významným exportním artiklem, který snižuje zápornou bilanci českého agrárního obchodu se zahraničím. V současnosti se plochy trav a jetelovin snižují. Příčinou je nižší konkurenceschopnost ve srovnání s hlavními tržními plodinami (obiloviny, řepka) a nevyřešené postupy ochrany vůči aktuálnímu spektru škodlivých činitelů. Projekt je navržen tak, aby řešil aktuální problematiku travního a jetelového semenářství a aby praxe dostala odpověď na otázky, které kladou výzkumným pracovníkům při polním poradenství a na seminářích pro odbornou veřejnost. Cílem projektu je navrhnout optimální postup při zakládání víceletých pícnin a dále navrhnout či zlepšit některé stávající prvky integrované ochrany víceletých pícnin na orné půdě a na trvalých travních porostech. Řešení projektu bude zaměřeno především na moderní rostlinolékařská opatření vedoucí ve svém důsledku ke zvýšení kvality sklizených produktů (osivo, objemné krmivo) při vyšší ekonomické efektivitě pro konečného uživatele.

Travní semenářství v integrované zemědělské výrobě, přináší svému pěstiteli několik nezastupitelných výhod. Předně jde o dlouhodobou kulturu – s výjimkou krátkodobých jílků. Tím odpadá každoroční orba a příprava půdy, tedy operace energeticky i ekonomicky jistě náročnější než podzimní ošetřování, které je navíc spojeno i s určitou produkcí.

Další nespornou výhodou je vytvoření drobtovité struktury, která má víceletý charakter, příznivě ovlivňuje poměr vzduchu a vody v půdě, působí velmi příznivě na úrodnost půdy, snižuje orební odpor, zlepšuje zpracovatelnost půdy a působí proti erozním splavům. Trvalý pokryv půdy působí celoročně proti vodní a větrné erozi, což je jedním z nejdůležitějších předpokladů moderní zemědělské výroby. Po zaoarání zanechává v půdě velké množství organické hmoty, čímž vylepšuje bilanci uhlíku a vytváří předpoklady pro lepší vázání a využití živin dodávaných v průmyslových hnojivech.

V současné době se projevuje jistý odklon od produkce osiv zemědělsky využitelných druhů a odrůd trav k druhům a odrůdám pro nezemědělské využití. Avšak v globálu zůstává objem spotřeby na přibližně stejné, ne-li vyšší úrovni. A zde má české zemědělství poměrně velkou šanci, jak této příležitosti dokáže využít. Velkovýrobní podmínky, které v našem zemědělství přetrvávají, jsou pro evropské semenářské firmy velmi zajímavé výrobou velkých ucelených partií. Bohužel, současná úroveň výnosů je v naší

republike nízká a značně zaostává za úrovní vyspělých evropských zemí. Chceme-li být konkurenceschopní, musíme rychle tuto úroveň zvýšit.

Rozhodující úroveň výnosu a kvality musí zajistit pěstitel. Proto, aby tyto úkoly, byl schopen zvládnout, musí splnit následující předpoklady:

- musí mít k dispozici půdu pro dlouhodobé kultury
- musí mít technologické vybavení pro celou technologii, nebo alespoň její dlouhodobé smluvní zajištění
- vysokou celkovou úroveň agrotechniky
- dostatečné znalosti o technologii a agrotechnice pěstovaných druhů a jejich neustálé doplňování, případně zajištění účinného poradenství
- dostatečné znalosti o podmínkách uznávacího řízení porostů i osiva

Zpracování půdy různými technologiemi:

Pro označení postupů zpracování půdy, které zahrnují různou hloubku, intenzitu i rozlišný způsob kypření půdy a zacházení s rostlinnými zbytky se v nedávné minulosti používalo více termínů. V současné době lze akceptovat následující rozdělení způsobů zpracování půdy:

- technologie s orbou (konvenční tradiční zpracování půdy) – půda je každoročně zpracována radličným pluhem, rostlinné zbytky předplodin, biomasa meziplodin a nadzemní části plevelů jsou zapravovány do půdy
- technologie bez orby (minimalizační)

Minimalizační technologie obsahuje následující postupy:

- minimalizace s kypřením půdy do zvolené, zpravidla malé hloubky, v případě potřeby lze ornici jednorázově hlouběji prokypřit bez obracení
- půdoochranné zpracování – způsoby zpracování půdy, u kterých zůstává nejméně 30 % povrchu po zasetí pokryto rostlinnými zbytky předplodiny nebo meziplodiny (doplňkový údaj: hmotnost této biomasy na povrchu půdy je nejméně 1,2 t.ha⁻¹)
- přímé setí (setí do nezpracované půdy) – půda se po sklizni nezpracovává, seje se speciálními sečími stroji

Z výsledků mnoha pokusů vyplývá že snížená intenzita zpracování půdy vytváří vhodné podmínky pro zvýšené zaplevelení jednoletými a vytrvalými

druhy plevelů. Při minimalizačním zpracování půdy jsou semena plevelů koncentrována do svrchní části, kde jsou vytvořeny vhodné podmínky pro klíčení a vzházení. Intenzita zpracování půdy ovlivňuje rozmístění semen plevelů v půdě, především ve vertikálním směru. Na půdách obdělávaných tradičními technologiemi s orbou, jsou semena rozmístěna rovnoměrně v celé vrstvě ornice. Při použití minimalizačního způsobu zpracování půdy dochází ke kumulaci životaschopných semen plevelů ve svrchní vrstvě ornice. Tuto skutečnost je třeba si uvědomit i při zakládání porostů trav pěstovaných na semeno zajistit ještě v podzimních měsících eliminaci plevelů vhodným herbicidem.

Minimalizační metody nebyly v oblasti travního semenářství, alespoň u nás dostatečně propracovány, a proto je zatím pěstitelům nelze doporučit. Tyto metody vyžadují zvýšenou chemickou ochranu, která má u trav jako minoritních plodin svá omezení. Při současně vysokých nárocích na kvalitu produkce, by je bylo možno použít pouze ve výjimečných případech, na pozemcích prostých travovitých a vytrvalých plevelů a po dvouděložných předplodinách. Cílem výzkumu v letech 2015 a 2016 bylo ověřit možnosti zakládání jílku vytrvalého minimalizačními technologiemi.

METODIKA

Na stanovišti v letech 2015 a 2016 v Zubří byly založeny polní pokusy s jilkem vytrvalým. Pokus obsahoval následující varianty: 1- klasická příprava (kontrola), 2 - redukováná příprava (diskování, příprava půdy + setí), 3 - bezorebné setí. Hnojení a ošetřování pokusných ploch bylo u všech variant technologie zpracování půdy stejné. Pokusy byly založeny po stejné předplodině (ozimé pšenici). Byly vyhodnoceny tyto parametry: polní vzháživost, zapojenost, zaplevelení, výnos semen a výnosotvorné prvky (počet plodných stébel, počet obilek v klase, HTS).

Na stanovišti v Zubří byl založen polní pokus s různými způsoby založení semenářských porostů jílku vytrvalého odrůdy Jaran. Jílek byl založen na přelomu srpna a září v letech 2015 a 2016. Před setím bylo hnojeno dávkou 400 kg NPK na hektar (40 kg dusíku na hektar) Na jaře byl jílek přihnojen dávkou 80 kg dusíku na hektar. V průběhu vegetace byl jílek ošetřen přípravkem Moddus v dávce 0,8 l na hektar ve fázi BBCH 31 proti poléhání a přípravkem Amistar v dávce 1 l.ha⁻¹ ve fázi BBCH 32 proti listovým skvrnitostem v letech 2016 i 2017. Pokusy s jilkem vytrvalým byly sklizeny v červenci 2016 a 2017. Pokusy byly sklizeny parcelní sklízecí mlátičkou Wintersteiger přímou sklizní. Vymlácené osivo bylo

dosušeno na standardní vlhkost 14 %. Po vysušení bylo osivo nejprve předčištěno a poté vyčištěno na soustavě laboratorních čističek. Byl stanoven hrubý a čistý výnos semen osiva z parcely. Z osiva byly odebrány vzorky na HTS. Před přímou sklizní parcel byly z každé parcely odebrány rostlinné vzorky (0,25 m²). U rostlinných vzorků byla stanovena hmotnost celého vzorku v g z 0,25 m², hmotnost celého vzorku v g, délka stébla po klas v cm, délka klasu, počet fertálních stébel na 0,25 m² a 1 m², hmotnost semen na 0,25 m² a 1 m², počet semen na 0,25 m² a počet semen na latu. Výnos slámy byl stanoven z rostlinného vzorku. Velikost jedné pokusné parcely pro sklizeň byla 10 m².

VÝSLEDKY A DISKUSE

Jílek vytrvalý

Jílek vytrvalý založený 1.9.2015

Stav jílku vytrvalého na podzim 20.11.2015 byl nejhorší na parcelách založených bezorebně (stav 5-6), zde byl také nejnižší zápoj porostu (75 %). U klasické a redukované přípravy byl stav porostu hodnocen 7-8 a zapojení bylo 90 a 91,25%.

Na jaře 23.3.2016 byl nejlepší stav porostu (8,5) a nejlepší zápoj 94,5 % u klasické přípravy, u redukované přípravy byl stav porostu (8) a zápoj 93,75 %. Nejhorší stav porostu (5,75) a zápoj (73,75 %) byl u bezorebné přípravy půdy.

Nejlepších průměrných hodnot u výnosu semene v kg/ha a výnosu slámy v t/ha (tab 3) dosáhla varianta založená klasickým způsobem přípravy půdy. Nižší hodnoty sledovaných znaků byly u redukované přípravy půdy a nejnižší výsledky byly u bezorebného způsobu setí jílku vytrvalého.

Porost jílku vytrvalého 23. 3. 2016



Jílek vytrvalý
1. klasická příprava



Jílek vytrvalý
2. redukovaná příprava



Jílek vytrvalý
3. bezorebné setí

Tab. 1: Stav a zapojenost porostů jílku vytrvalého 20. 11. 2015

Stanoviště	Způsob založení	Stav porostu	Zápoj
		(9-1)	(%)
Zubří	klasická příprava	7,75	90
	redukovaná příprava	7,5	91,25
	bezorebné setí	5,5	75

Tab. 2: Stav a zapojenost porostů jílku vytrvalého 23. 3. 2016

Stanoviště	Způsob založení	Stav porostu	Zápoj
		(9-1)	(%)
Zubří	klasická příprava	8,5	94,5
	redukovaná příprava	7,58	93,75
	bezorebné setí	5,75	73,75

Tab. 3: Výnos semene jílku vytrvalého v kg a slámy t/ha na hektar 7. 7. 2016

Stanoviště	Způsob založení	Výnos semene	Výnos slámy
		kg/ha	t/ha
Zubří	1-klasická příprava	800	9,59
	2-redukovaná příprava	749	7,97
	3-bezorebné setí	329	6,56

Porosty jílku vytrvalého dne 20. 5. 2016 v průběhu vegetace



1 - Jílek vytrvalý
klasická příprava - orba



2 - Jílek vytrvalý
redukovaná příprava



3 - Jílek vytrvalý
bezorebné setí

Jílek vytrvalý založený 29.8. 2016

Stav i zapojení porostu jílku vytrvalého 21.11. 2016 (tab. 4) bylo oproti roku 2015 vyrovnané u všech zkoušených variant semenářského založení jílku. I když zapojení porostu v roce 2016 bylo nejnižší u varianty s bezorebným setím (90 %), nebyly tak významné rozdíly mezi variantami jako v roce 2015.

Tab. 4: Stav a zapojenost porostů jílku vytrvalého
21. 11. 2016

Stanoviště	Způsob založení	Stav porostu	Žápoj
		(9-1)	(%)
Zubří	klasická příprava	7,25	91,25
	redukovaná příprava	6,75	92,50
	bezorebné setí	7,00	90,00

Na jaře 13.3.2017 (tab 5) byl porost založený klasickou přípravou zapojený z 95,75 % a stav porostu vykazoval hodnotu 7,25. Porost založený redukovanou přípravou byl zapojený na 95,75 % a stav porostu byl 7,25. Porost založený bezorebným setím vykazoval zapojení 91,25 % a stav porostu byl 6,25.

Tab. 5: Stav a zapojenost porostů jílku vytrvalého
13. 3. 2017

Stanoviště	Způsob založení	Stav porostu	Žápoj
		(9-1)	(%)
Zubří	klasická příprava	7,25	95,75
	redukovaná příprava	7,25	95,75
	bezorebné setí	6,25	91,25

Tab. 6: Výnos semene jílku vytrvalého v kg a slámy t/ha na hektar 10. 7. 2017

Stanoviště	Způsob založení	Výnos semene	Výnos slámy
		kg/ha	t/ha
Zubří	1-klasická příprava	1084	9,87
	2-redukovaná příprava	812	8,94
	3-bezorebné setí	984	8,25

Nejvyšší výnos semene 1084 kg na hektar v roce 2017 byl dosažen u klasické přípravy před setím u jílku vytrvalého. (tab 6). V roce 2017 nejnižší výnos semen byl zaznamenán u redukované přípravy 812 kg na hektar. Výnosy slámy byly nejvyšší u klasické přípravy orbou 9,87 t/ha, potom u redukované přípravy 8,94 t/ha a bezorebného setí 8,25 t/ha.

Vliv meteorologie v období zakládání pokusů na vývoj a zapojení porostů u jednotlivých variant technologii přípravy půdy jílku vytrvalého.

Pokusy byly ovlivněny meteorologickými vlivy zejména na podzim v období založení v obou letech 2015 i 2016. Podzimní měsíce roku 2015 září, říjen a listopad jsou charakterizovány vyšší průměrnou teplotou vzduchu (září – skutečnost 14,8°C, normal 13°C, říjen –skutečnost 8,5°C, normal 8,4°C, listopad skutečnost 5,5°C, normal 3,3°C) a nižšími srážkami oproti dlouhodobému normálu) září – skutečnost 57,4 mm, normal 62,5 mm, říjen – skutečnost 23 mm, normal 50,3 mm, listopad – skutečnost 49,8 mm, normal 66,2 mm. První sníh napadl 29. listopadu a sněhová pokrývka trvala jeden den. Měsíc prosinec byl bez sněhové pokrývky s množstvím srážek 25,1 mm oproti dlouhodobému normálu 58,3 mm a

průměrné teplotě vzduchu 3,3°C oproti dlouhodobému normálu -0,9°C.

V roce 2016 v měsíci září byla suma srážek 58,9 mm oproti normálu 62,5 mm. Průměrná teplota vzduchu za měsíc září byla 16,2°C oproti normálu 13°C. V měsíci říjnu byly srážky nadnormální 118,8 mm oproti dlouhodobému normálu 50,3 mm za měsíc říjen. Průměrná teplota byla 8°C o 0,4°C nižší oproti dlouhodobému normálu 8,4°C. V listopadu byly srážky 49,9 mm oproti normálu 66,2 mm a teplota vzduchu 4,5°C vyšší o 1,2°C oproti dlouhodobému normálu 3,3°C. Srážky byly v prosinci roku 2016 podnormální 31,3 mm oproti normálu 58,3 mm. Teplota vzduchu -0,7°C byla vyšší oproti normálu -0,9°C. První sníh napadl 10. listopadu 2016. Počet dnů se souvislou sněhovou pokrývkou v listopadu 2016 byl 8. Průměrná pokrývka za dny se souvislou sněhovou pokrývkou byla 1,4 cm. Počet dnů se souvislou sněhovou pokrývkou byl v prosinci 9 a průměrná sněhová pokrývka za dny se souvislou sněhovou pokrývkou byla 2,2 cm.

Podzim v roce 2015 byl charakterizován nižšími srážkami v měsících září, říjen a listopad. V tomto období vzházení a zapojování porostu u jílku vytrvalého se více projeví rozdíly mezi jednotlivými variantami zakládání porostu různými technologiemi orbou, redukovanou přípravou a bezorebným setím. Rozdíly se projeví zejména při zapojení a stavu porostu již na podzim 2015 i při jarním hodnocení stavu a zápoje porostu. Tento stav i zapojení porostu ovlivnil i výnos semen u jednotlivých variant v roce 2016 a významné rozdíly mezi variantami zejména variantou založenou orbou a bezorebným setím.

V roce 2016 na podzim výrazně ovlivnily porosty jílku vytrvalého srážky zejména v měsíci říjnu. V měsíci říjnu byly srážky nadnormální 118,8 mm oproti dlouhodobému normálu 50,3 mm za měsíc říjen. Průměrná teplota byla 8°C o 0,4°C nižší oproti dlouhodobému normálu 8,4°C. Na podzim 2016 a na jaře 2017 nebyly již tak významné rozdíly mezi jednotlivými variantami založení v zapojení a stavu porostu jako v roce 2015 a 2016. V roce 2017 se neprojevil výrazný rozdíl ve výnosu semen mezi variantou založenou orbou a bezorebným setím jako v roce 2016. Nejvýnosnější varianta byla v roce 2017 varianta založená orbou a bezorebným setím, nejmenší výnos byl u varianty založený redukovanou přípravou půdy.

Sláma jílku vytrvalého využitelná pro energetické účely.

OSEVA vývoj a výzkum s.r.o. se sídlem v Zubří řešila ve spolupráci s Výzkumným ústavem zemědělské techniky v.v.i. Praha a Vysokou školou

báňskou – Technickou univerzitou Ostrava projekt zaměřený na využití slámy z porostů trav pěstovaných na semeno pro spalování. Z hlediska ekonomického je vhodná kombinace sklizně trav na semeno pro tržní účely a současné využití vymlácené travní slámy pro energetické účely. V průběhu řešení výzkumného projektu druhé etapy výzkumu probíhaly zkoušky spalování travní biomasy v malých (tepelný výkon do 50 kW) i velkých kotlích (500 kW–2 MGW) tepelného výkonu. Pro zkoušky v malých kotlích byla travní biomasa peletována. Na základě provedených spalných zkoušek ve velkých kotlích je možné doporučit spalování sena trav předně v kotlích určených pro spalování slámy. Jde o velké kotle Verner Golem s výkonem nad 900 kW. Dále byl v roce 2007 úspěšně odzkoušen kotel LIN-KA dánské firmy Danstoker o výkonu 190 kW.

Statistické vyhodnocení výnosu slámy jílku vytrvalého v letech 2016 a 2017.

Stanoviště	Způsob založení	Výnos slámy v roce 2016 – průkazn.	Výnos slámy v roce 2017 – průkazn.
Zubří	1-klasická příprava	9,59	9,87
	2-redukováná příprava	7,97 --	8,94 --
	3-bezorebné setí	6,56 --	8,25 --

Rok 2016 - ANOVA md 0,05: 0,114 md 0,01: 0,173

Rok 2017 - ANOVA md 0,05: 2,167 md 0,01: 3,282

-- vysoce průkazný rozdíl

Nejvyšší výnos slámy v roce 2016 a 2017 dosáhla varianta jílku vytrvalého založená klasickou přípravou tzn. orbou. V obou letech 2016 a 2017 byl u variant s redukovou přípravou půdy a bezorebným setím vysoce průkazně nižší rozdíl ve výnosu slámy oproti variantě jílku vytrvalého založeného orbou.

Praktické využití slámy ve firmě Biopelety . s.r.o. ve Frenštátě pod Radhoštěm.

Firma Biopelety s.r.o. se zabývá výrobou agropelet – pelet vyrobených ze sena. Agropelety jsou perspektivním, vysoce komprimovaným, sytným fytopalivem (do 1,4 kg.dm⁻³), s vysokou výhřevností (do 19 MJ.kg⁻¹) a nízkým obsahem popelovin (0,5 %). Vyrábějí se na protlačovacích matricových lisech z čistého sena a splňují nejvyšší požadavky na kulturu a pohodlí vytápění objektů, při nákladech srovnatelných s ušlechtilými fosilními palivy a jsou

charakteristické vysokým ekologickým efektem. Agropelety mají nízký obsah vody (kolem 10 %), a průměr od 6 do 20 mm, s délkou do 40 mm, jsou odolné proti nárazu a mají nízké nároky na skladovací prostory a umožňují automatizaci procesů spalování. Dnes je výroba peletek rychle se rozvíjejícím odvětvím paliv. Pro spalování peletek se vyrábějí nejen automatické kotle pro provoz po celou sezónu, ale i krbová kamna se zásobníkem, která hoří jedno naplnění i několik dní. V současnosti firma dodává pelety zejména velkoodběratelům jako jsou např. elektrárny.

ZÁVĚR

Na stanovišti v letech 2015 a 2016 v Zubří byly založeny polní pokusy s jíllem vytrvalým v následujících variantách technologie zpracování půdy (1- klasická příprava (kontrola), 2 - redukováná příprava (diskování, příprava půdy + setí) a 3 - bezorebné setí. V obou letech 2015 a 2016 byl pokus ovlivněn meteorologickými podmínkami zejména na podzim v období po zasetí pokusu, vzejití a zapojení porostu jílku vytrvalého. Nejvyšší výnos semen jílku vytrvalého a výnos slámy dosáhla ve dvou sklizňových letech 2016 a 2017 varianta jílku založená klasickou technologií orbou. Varianty založené redukovanou přípravou půdy a zejména bezorebným setím byly silně ovlivněny meteorologickými podmínkami. Výsledky potvrzují jako optimální variantu pro zakládání jílku vytrvalého na semeno technologii přípravy půdy orbou. Na základě výzkumu

Abstrakt

Na stanovišti v letech 2015 a 2016 v Zubří byly založeny polní pokusy s jíllem vytrvalým v následujících variantách technologie zpracování půdy (1- klasická příprava (kontrola), 2 - redukováná příprava (diskování, příprava půdy + setí) a 3 - bezorebné setí. V obou letech 2015 a 2016 byl pokus ovlivněn meteorologickými podmínkami zejména na podzim v období po zasetí pokusu, vzejití a zapojení porostu jílku vytrvalého.

Výsledky potvrzují jako optimální variantu pro zakládání jílku vytrvalého na semeno technologii přípravy půdy orbou. U této varianty byl dosažen nejvyšší výnos semene a slámy v obou sklizňových letech 2016 a 2017. Na základě výzkumu využití trav pro energetické účely lze doporučit z ekonomického hlediska sklizeň a tržní využití semene i u jílku vytrvalého s kombinovaným využitím vyláčené slámy pro energetické účely. V současnosti probíhá výroba pelet specializovanými firmami z vyláčené slámy z trav pěstovaných na semeno a lučního seno od zemědělců určených pro spalování v kotlích.

Klíčová slova: technologie zpracování půdy, energetické využití, výnos semene, výnos slámy, peleta

využití trav pro energetické účely lze doporučit z ekonomického hlediska sklizeň a tržní využití semene i u jílku vytrvalého s kombinovaným využitím vyláčené slámy pro energetické účely. V současnosti probíhá výroba pelet specializovanými firmami z vyláčené slámy z trav pěstovaných na semeno a lučního seno od zemědělců určených pro spalování v kotlích.

PODĚKOVÁNÍ

Publikace je realizována na základě podpory projektu NAZV ČR QJ1510121 Inovace postupů zakládání, ošetřování a ochrany semenářských porostů víceletých pícnin.

LITERATURA

- CAGAŠ B.et al.: Trávy pěstované na semeno. 1.vyd. Olomouc: Vydavatelství Ing. Petr Baštan, 2010. 276 s. ISBN 978-80-87091-11-1
- FRYDRYCH, J., GERNDTOVÁ, I., VOLKOVÁ, P., ANDERT, D.: Výzkum a praktické využití travní biomasy jako obnovitelného zdroje energie. Agromanuál. 2017, r. 12, č.7, s. 76-79. ISSN 1801-7673.
- HŮLA J., PROCHÁZKOVÁ B. et al: Minimalizace zpracování půdy.1. vyd. Praha. Vydavatelství Profi Press, s.r.o., 2008. 248 s. ISBN 978-80-86726-28-1.
- Autor fotografií jílku vytrvalého: Ing. Pavla Volková

Kontaktní adresa:

Ing. Jan Frydrych

Tel. +420 571 616838

e-mail: frydrych@oseva.cz

Ing. Pavla Volková

e-mail: zubri@oseva-vav.cz

Milena Pikulová

OSEVA vývoj a výzkum s.r.o.

Hamerská 698

756 54 Zubří

Ing. David Andert, CSc.

Tel. +420 233022225

e-mail: david.andert@vuzt.cz

Ing. Ilona Gerndtová

Tel. +420 233022462

e-mail: ilona.gerndtova@vuzt.cz

Výzkumný ústav zemědělské techniky, v. v. i.

Drnovská 507

16101 Praha 6 - Ruzyně

Recenzovali: Ing. M. Šlajs, doc. Ing. P. Burg, Ph.D.