

Naše možnosti při šlechtění jetele lučního na kvalitu píce

RNDr. Věra Marková, OSEVA UNI a.s. Choceň,
ŠS Domoradice

■ Restrukturalizační změny v oblasti zemědělství vyvolaly pro pěstování na orné půdě potřebu šlechtit nejen na vysoký výnos, ale i na vysokou kvalitu píce, zejména zvýšený obsah energie. S nadšením jsme přijali možnost nechat si na VSTE v Jevíčku otestovat šlechtitelské materiály jetele lučního na obsah jednotlivých ukazatelů kvality píce metodou NIRS. Brzy jsme ale zjistili, že získané výsledky nejsou na první pohled opakovatelné a je třeba věnovat pozornost metodice zpracování získaných dat.

Materiál a metoda

■ Po prvních zkušenostech jsme sjednotili metodiku odběru vzorků. Hodnotili jsme genotypy jetele lučního vyseté v řádkových kulturách. Vzorky jsme odebírali vždy dopoledne od 10 do 12 hodin z rostlin. Vybírali jsme rostliny, které byly právě ve stadiu butonizace. Po přenesení do stanice byly během 24 hodin usušeny. Mletí a analýzy metodou NIRS probíhaly v Jevíčku. Počítačové zpracování jsme provedli v programu Excel.

Seznam použitých zkratk:

1. absolutní sušina (g/kg) – součin výnosu sušiny sena a obsahu sušiny naměřené ve VSTE
2. NL (g/kg) – obsah dusíkatých látek
3. tuk (g/kg) – obsah tuku
4. vláknina (g/kg) – obsah vlákniny
5. popel (g/kg) – obsah popelovin
6. WSC (g/kg) – obsah vodorozpustných cukrů
7. deg NL (%) – degradovatelnost krmiva

8. dsi – stravitelnost nedegradovaných NL v tenkém střevě
9. SNL (g/kg) – obsah stravitelných dusíkatých látek
Systém PDI = protein skutečně stravitelný v tenkém střevě (PDIN a PDIE mají být vyrovnané, nižší limitující, vyšší potenciální).
10. PDIN (g/kg) – PDIA + PDIMN
PDIA – protein krmiva nedegradovatelný v batoru, ale skutečně stravitelný v tenkém střevě
PDIMN – mikrobiální bílkoviny, které mohou být v batoru syntetizovány z degradovaných N-látek krmiva, když není obsah využitelné energie (a dalších živin) limitující
11. PDIE (g/kg) – PDIA + PDIME
PDIME – mikrobiální bílkoviny, které mohou být v batoru syntetizovány z využitelné energie, když není obsah degradovaných NL krmiva (a dalších živin) limitující
12. NEL (MJ/kg) – netto energie laktace
13. NEV (MJ/kg) – netto energie výkrmu
14. BE (MJ/kg) – brutto energie
15. ME (MJ/kg) – metabolizovatelná energie
16. OMD (%) – stravitelnost organické hmoty

Výsledky a diskuse

tab.1

Srovnávali jsme celkem 58 genotypů hodnocených v první a opakovaně ve druhé seči. Pouze ve znaku degradovatelnost krmiva nebyly zjištěny průkazné rozdíly mezi první a druhou sečí. Ve všech ostatních znacích jsme našli statisticky významné rozdíly, které by měly mít příčinu, pokud jsme skutečně odebírali všechny vzorky za stejných podmínek, v průběhu povětrnosti mezi první druhou sečí. Ve znacích NEL, NEV, BE a ME se hodnoty naměřené v obou sečích vzájemně přibližovaly.

Tabulka 1 Porovnání jednotlivých ukazatelů kvality píce u totožných genotypů sklizených v 1. a 2. seči
Párový t-test na střední hodnotu genotypy jetele lučního diploidního hodnocené v roce 2005

	abs.suš (g/kg)	NL (g/kg)	tuk (g/kg)	vláknina (g/kg)	popel (g/kg)	WSC (g/kg)	deg NL (%)	dsi	SNL (g/kg)	PDIN (g/kg)	PDIE (g/kg)	NEL (MJ/kg)	NEV (MJ/kg)	BE (MJ/kg)	ME (MJ/kg)	OMD (%)
Střední hodnota 1.seč	152,18	192,47	23,01	167,25	85,07	60,52	0,80	0,72	136,77	112,93	89,41	6,37	6,37	18,64	10,61	81,54
Střední hodnota 2.seč	132,00	245,65	26,93	151,15	98,92	35,39	0,80	0,71	186,96	147,48	99,53	6,51	6,52	18,58	10,84	78,19
Rozptyl 1.seč	190,36	245,73	4,37	198,76	70,73	19,92	0,00	0,00	288,67	93,93	9,09	0,05	0,07	0,07	0,11	2,39
Rozptyl 2.seč	47,54	149,80	4,49	136,55	32,43	21,28	0,00	0,00	157,01	60,80	8,12	0,05	0,07	0,02	0,10	6,47
Počet stanovení 1.seč	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58
Počet stanovení 2.seč	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58
Pears. korelace	0,02	0,19	0,14	-0,04	0,47	0,38	0,02	-0,02	0,23	0,17	-0,05	0,04	0,04	0,46	0,04	-0,18
Hyp. rozdíl stí. hodnot	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Stupně volnosti	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57
testová statistika	10,04	-22,50	-10,84	6,57	-13,87	37,98	-0,30	4,50	-20,45	-23,20	-18,11	-3,46	-3,05	2,21	-3,82	7,97
t krit (95%)	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67
t krit (99%)	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00

Tabulka 2 Korelace mezi jednotlivými ukazateli kvality píče
hodnoceno celkem 94 vzorků jetele lučního diploidního a tetraloidního v roce 2005

	abs.suš. (g/kg)	NL (g/kg)	tuk (g/kg)	vláknina (g/kg)	popel (g/kg)	WSC (g/kg)	deg NL (%)	dsi	SNL (g/kg)	PDIN (g/kg)	PDIE (g/kg)	NEL (MJ/kg)	NEV (MJ/kg)	BE (MJ/kg)	ME (MJ/kg)	OMD (%)
abs.suš. [g/kg]	1															
NL [g/kg]	-0,524	1														
tuk [g/kg]	-0,324	0,801	1													
vláknina [g/kg]	0,343	-0,826	-0,774	1												
popel [g/kg]	-0,467	0,770	0,595	-0,658	1											
WSC [g/kg]	0,479	-0,858	-0,576	0,505	-0,710	1										
deg NL	-0,401	0,346	0,307	-0,646	0,238	0,055	1									
dsi	-0,082	0,056	0,096	-0,501	0,150	0,309	0,769	1								
SNL [g/kg]	-0,509	0,993	0,814	-0,810	0,726	-0,850	0,341	0,008	1							
PDIN [g/kg]	-0,531	0,996	0,795	-0,836	0,786	-0,855	0,356	0,092	0,984	1						
PDIE [g/kg]	-0,483	0,956	0,787	-0,888	0,751	-0,778	0,407	0,244	0,929	0,971	1					
NEL [MJ/kg]	-0,216	0,713	0,693	-0,881	0,360	-0,386	0,575	0,520	0,699	0,729	0,833	1				
NEV [MJ/kg]	-0,207	0,697	0,685	-0,881	0,351	-0,361	0,591	0,543	0,683	0,713	0,821	0,999	1			
BE [MJ/kg]	0,131	0,289	0,348	-0,270	-0,309	-0,142	0,076	-0,110	0,355	0,253	0,249	0,531	0,526	1		
ME [MJ/kg]	-0,228	0,725	0,695	-0,882	0,368	-0,406	0,568	0,506	0,711	0,741	0,843	1,000	0,998	0,531	1	
OMD %	0,501	-0,533	-0,193	-0,080	-0,286	0,802	0,589	0,848	-0,534	-0,525	-0,427	0,165	0,209	-0,124	0,130	1

tab. 2

Byla provedena korelační analýza mezi jednotlivými znaky celkem u 94 vzorků. Získané výsledky obecně odpovídají poznatkům o vztazích mezi jednotlivými parametry kvality píče. Čím je vyšší sušina, tím je vyšší vláknina, obsah WSC. Snižuje se obsah NL, SNL, deg NL i PDIN, PDIE a NEL, NEV, ME. Hodnotnější je píče z mladých porostů.

Energetické ukazatele NEL, NEV, ME jsou ve vzájemné kladné korelaci. Se zvyšujícím se obsahem NEL, NEV, ME se snižuje obsah sušiny, vlákniny a vodorozpustných cukrů. Se zvyšujícím se obsahem NEL, NEV, ME se zvyšuje obsah popela, deg NL, dsi, SNL, PDIN, PDIE.

tab. 3

Celkem patnáct genotypů jetele lučního bylo hodnoceno ve třech po sobě následujících generacích. Výsledky byly zpracovány pomocí ANOVY a následně byla vypočítána dědivost jednotlivých znaků jako poměr genotypové ku celkové varianci. Jestliže lze h^2 větší než 0,2 brát jako střední dědivost, na kterou už lze vybírat, pak je možné dle charakteristik NEL, NEV, ME vybírat genotypy pro další práci. Na základě korelačních vztahů pak je možné šlechtit i na zvýšený obsah deg NL, dsi, SNL, PDIN, PDIE.

Závěr

Byly analyzovány výsledky rozborů kvality píče jetele lučního provedené metodou NIRS na VSTE Jevíčko v letech 2001

až 2005. Téměř ve všech znacích byly zjištěny statisticky významné rozdíly mezi výsledky jednotlivých sečí.

Byly však zjištěny střední hodnoty odhadu heritability u NEL, NEV, ME. To by při znalosti korelačních vztahů mezi jednotlivými parametry mělo v zásadě umožňovat šlechtění jetele lučního na kvalitu.

Tabulka 3 Stanovení dědivosti ukazatelů kvality píče u jetele lučního

Znak	$h^2 = V_G / V_P$
Abs. suš (g/kg)	0,20
NL (g/kg)	0,11
Tuk (g/kg)	0,43
Vláknina (g/kg)	0,28
Popel (g/kg)	0,05
WSC (g/kg)	0,05
deg NL	0,16
dsi	0,06
SNL (g/kg)	0,14
PDIN (g/kg)	0,10
PDIE (g/kg)	0,09
NEL (MJ/kg)	0,22
NEV (MJ/kg)	0,22
BE (MJ/kg)	0,13
ME (MJ/kg)	0,23

