

KRMNÁ HODNOTA PŠENICE (*TRITICUM SATIVUM*) Z KONVENČNÍHO A EKOLOGICKÉHO SYSTÉMU PĚSTOVÁNÍ

Feeding value of wheat (Triticum sativum) from conventional and ecological system of cultivation

Zdenek Mudřík¹, Alois Kodeš¹, Boris Hučko¹, Vladimír Plachý, Vladimíros Christodoulou²

¹ Czech University of Agriculture in Prague, CR

² NAGREF Gianitsa, Greece

Summary: The aim of our work was find out differences at two variety of wheat (Sarka – foodstuff wheat and Estica – feeding wheat) cultivate conventional and ecological. We evaluated the biological value of wheat protein like a presumption of measurement saving nitrogen in body of growing laboratory white rats. Attained results clearly show on higher nutritional value of wheat from ecological cultivation. The animals preferred the ecological wheat.

Key words: *wheat, ecological cultivation, feeding value, biological value of protein*

Souhrn: Cílem naší práce bylo zjistit rozdíly u dvou různých typů pšenice (Šárka – pšenice potravinářská a Estica – pšenice krmná) pěstovaných konvenčním a ekologickým způsobem hospodaření. Hodnotili jsme biologickou hodnotu pšeničného proteinu a především předpoklad utilizace dusíku v těle rostoucích laboratorních potkanů. Dosažené výsledky přesvědčivě ukázaly, že pšenice z ekologického systému pěstování má vyšší biologickou hodnotu proteinu i přes skutečnost nižšího zastoupení celkového hrubého proteinu. Mimo to zvířata preferovala krmnou směs obsahující ekologickou pšenici.

Klíčová slova: *pšenice, krmná hodnota, ekologické pěstování, biologická hodnota bílkoviny*

Úvod

Produkce potravin, ale i krmiv, o vysoké výživné hodnotě je prvořadým úkolem produkce obilovin. Kvalita těchto produktů však není dána jen zastoupením živin a energie. Je také výsledkem dietetického působení, jeho naprosté hygienické a zdravotní nezávadnosti a samozřejmě i chutnosti krmiva vyvolávající touhu zvířete toto krmivo přijímat. Všechny tyto faktory jsou přirozeně ovlivňovány systémem pěstování. Agronomické zásahy do pěstování obilovin ovlivňují celkový výnos obilovin a také zastoupení hrubého proteinu. Nesou však sebou i zatížení produktu některými látkami, nebo nevhodným poměrem živin v komplexu využitelných živin, které pak způsobují menší využívání strukturálních látek pro syntézu živočišného organismu, především pro syntézu bílkovin.

Z celkové sumy pěstované pšenice v ČR, což je asi 4 miliony tun, je pro krmení zvířat využíváno okolo 2,25 milionů tun. To znamená, že u pšenice musí být

sledováno nejen působení ve výživě člověka, ale i její působení jako krmivo pro hospodářská zvířata. Jestliže se ekologické systémy pěstování ukazují z pohledu dietologie jako velmi vhodné pro humánní výživu, pak je nutno zkoumat, zda má stejný význam i ve výživě zvířat. Tam lze předpokládat, že pšenice jako významný zdroj energie má i význam pro proteosyntetickou činnost, protože je převážným, ne-li jediným zdrojem proteinu ve směsích pro monogastrička zvířata.

Ekologické hospodaření má vedle negativní stránky pěstování, což jsou především nižší výnosy, i přednosti. Při srovnání přímých nákladů, které jsou u ekologického pěstování nižší a stejných nepřímých nákladů, se dosáhne nižších výnosů. Přesto vychází, že při ekologickém pěstování jsou výnosy vyšší, a to při stejných cenách produktu o 13 % a při zvýhodnění cen bioproduktů o 34,7 %.

Materiál a metody

Charakteristika materiálu a organizace pokusů

V biologických testacích byly použity laboratorní potkani kmene Wistar. Diety použité při testacích byly připraveny podle skutečných nároků zvířat ze stejných komponentů, s jediným rozdílem, a to původ použitých pšenice. Pšenice byla v dietách jediným zdrojem proteinu. V kontrolní skupině byla použita pšenice z konvenčního způsobu pěstování a do pokusných skupin byly zařazeny pšenice z ekologického systému pěstování. Aby působení živin diety u obou skupin bylo stejné a nebylo ovlivněno různými poměry hrubého proteinu v rozdílných typech pšenice, byly diety připraveny jako isonitrogenní a isoenergetické. Obsah hrubého proteinu

(N x 6,25) byl stanoven na cca 10 % v sušině diety. Tento obsah je mírně suboptimální, aby se zastoupení proteinu mohlo prokazatelně projevit.

Zvířata byla chována v klecích uzpůsobených pro konání růstových srovnávacích pokusů, podle obecně platných metodik pro zakládání a vedení růstových pokusů a ve shodě se Zákonem na ochranu proti týrání zvířat.

Trvání celého pokusu bylo 21 dnů hlavní bilanční perioda + přípravná předperioda 6 dnů. Krmivo i napájecí voda byly zvířatům k dispozici po celou dobu pokusu.

Denně bylo krmivo doplňováno a váženy nedožerky, pro přesnou evidenci příjmu diety. Diety i nedožerky byly analyzovány na obsah dusíku (metoda dle Kjeldahla).

Výsledky našich sledování jsou shrnuty za 6 let, od roku 2000 – 2005.

Charakteristika odrůd pšenice. Šárka je potravinářské kvality B - chlebová, polopozdní odrůda

Výsledky

Z výsledků našich pokusů je velmi dobře patrné, že potkani, kteří přijímali dietu se zastoupením pšenice z konvenčního pěstování museli na dosažení stejného přírůstku přijímat větší množství diety než potkani přijímající pšenici z ekologického pěstování. Tento fakt byl potvrzen u obou použitých odrůd pšenice. Potkani skupiny se zastoupením pšenice z konvenčního pěstování dosahovaly nižších přírůstků. Tento fakt je významný. Zvířata, která přijímala vyšší množství diety, vykazovala nižší přírůstky. To jsou výsledky s použitím pšenice konvenčně pěstované. To napovídá faktu, že kvalita daná zastoupením živin není jediným ukazatelem nutriční hodnoty. Že existují i další faktory, které ovlivňují využitelnost proteinu u rostoucích potkanů. Existují faktory, které jak se v pokusech ukázalo, inhibují využitelnost živin pro syntézu tělních bílkovin u rostoucích organismů A tyto faktory pravděpodobně

s nižší růstovou schopností. Velikost obilky střední až velká. Proti nemocem odolná a vhodná do řepařsko obilnářských oblastí.

Estika je potravinářské kvality C- krmná, polopozdní odrůda, dávající vysoké výnosy, s dobrou odolností proti chorobám. Doporučovaná pro pěstování s nižšími vstupy do pěstování, s horším zásobováním vodou a ekologické systémy pěstování.

ovlivnily i tu skutečnost nižších přírůstků a horší konverze diety u diet se zastoupením pšenice z konvenčního způsobu pěstování. (tab. 1 a 2).

Výsledky biologické hodnoty bílkovin pšenice z konvenčního a ekologického pěstování to zcela potvrzují (tab. 3). Hodnoty hrubého proteinu jsou u pšenice konvenčně pěstovaných vyšší než hodnoty u pšenice pěstovaných ekologickým systémem. Avšak hodnota proteinu pro tvorbu bílkoviny v organismu potkana je nižší. Simulací kvantity sklizně pšenice, která se uplatňuje při konvenčním pěstování se docílí nejen vyšších výnosů celkové hmoty a zrna, ale i vyššího zastoupení hrubého proteinu v zrna. Tato skutečnost, z pohledu poskytování potřebných aminokyselin pro syntézu tělního proteinu, je nevýznamná, naopak se ukazuje jako retardační faktor.

Tabulka 1. Konverze diety a denní přírůstky s pšenicemi z konvenčního a ekologického způsobu pěstování u odrůd Šárka a Estika za dobu 6 let

Feed conversion and daily gains of wheat from conventional and ecological cultivation by the varieties Estika and Šárka in running 6 years

Year / Values		Estika				Šárka			
		ecological		convention		ecological		convention	
		feed conv.	daily gain	feed conv.	daily gain	feed conv.	daily gain	feed conv.	daily gain
2000	average	3,65	2,65	6,56	1,56	3,05	2,05	4,20	1,20
	SD	0,73	0,73	0,64	0,64	0,46	0,46	0,65	0,65
2001	average	3,61	2,61	6,19	1,69	3,88	2,88	5,40	1,40
	SD	0,19	0,19	0,24	0,24	0,33	0,33	0,17	0,17
2002	average	3,59	2,59	5,69	1,69	3,41	3,11	5,27	2,27
	SD	0,21	0,21	0,28	0,28	0,18	0,18	0,19	0,19
2003	average	3,64	3,04	5,32	1,32	3,21	2,41	5,11	2,11
	SD	0,18	0,18	0,21	0,21	0,16	0,16	0,17	0,17
2004	average	3,71	2,71	4,98	1,98	3,22	2,12	5,12	1,12
	SD	0,17	0,17	0,19	0,19	0,16	0,16	0,17	0,17
2005	average	3,66	3,16	5,42	1,49	3,61	2,51	5,09	2,09
	SD	0,13	0,13	0,21	0,21	0,17	0,17	0,14	0,14

Tabulka 2 Biologická hodnota proteinu pšeníc dvou odrůd z různých podmínek pěstování
Biological value of protein from wheat different varieties and cultivation ways

Biological value		Estika		Šárka	
		ecological	convention	ecological	convention
year 2000	average	54,22	48,54	56,74	49,22
	SD	2,54	2,38	2,71	2,37
2001	average	55,89	49,21	59,47	48,66
	SD	2,11	2,68	2,55	2,54
2002	average	53,87	48,97	58,77	49,39
	SD	2,15	2,31	2,33	2,58
2003	average	54,87	49,29	60,21	51,23
	SD	2,11	2,68	2,36	2,75
2004	average	59,74	50,64	59,76	50,67
	SD	2,67	2,87	2,47	2,49
2005	average	60,18	53,21	62,74	51,77
	SD	3,12	2,47	2,94	2,97

Závěr

- Pšenice pěstované v podmínkách ekologického hospodaření vykazovaly v biologických testech lepší výsledky
- Diety s pšenicemi pěstovanými v podmínkách ekologického hospodaření byly zvířaty ochotněji přijímány než diety s pšenící z konvenčního zemědělství.
- Výsledky rozdílné biologické hodnoty bílkovin ukázaly, že tato není v celkovém zastoupení proteinu.
- Pšenice z konvenčního pěstování patrně obsahuje některé látky pocházející z agronomických zásahů člověka do systému pěstování, které brzdí proteosyntetické využívání obsaženého proteinu.
- Aminokyselinová skladba proteinu pšeníc z ekologického pěstování je pro proteosyntézu bílkovin těla zvířat výhodnější než u pšeníc z konvenčního pěstování.

Poděkování

Práce byla podpořena z projektu NAZV – QG 50034 a VZ MSM 604 607 0901.

Použitá literatura

- Finley, J.- Hopkins, D. 1985 : Digestability and amino Acid Availability in Cereals and Oil seeds. Am. Assoc. Cereal Chem. St. Paul, MN, s. 168 – 170
- Prugar, J. 2000 : Kvalita rostlinných produktů ekologického zemědělství, Ústav zemědělských a potravinářských informací, Praha, s. 28 – 30
- Stehlíková, K., 1999: Stravitelnost a využitelnost živin vybraných odrůd pšenice, DP ČZU, s.1 – 44
- Vaculová, K., 2000: Využití variability v chemickém složení zrna a bílkovinných genetických markerů k výzkumu výživné hodnoty ječmene a pšenice pro přežvýkavce, Zdůvodnění návrhu grantu, s. 1 – 10
- Velíšek, J. : Chemie potravin, 3. díly, OSSIS Tábor, 1999, ISBN 80-902391-2-9
- Mudřík, Z., Stehlíková, K., Hučko, B., Kodeš, A., 2003: Do jaké míry ovlivní produkční účinnost krmné pšenice rok a oblast pěstování. Sborník - z mezinárodní konference: "Výživa hospodářských zvířat 2003". Mendlova zemědělská a lesnická univerzita v Brně; 137-140, ISSN/ISBN 80-7157-663-8.
- Kodeš, A., Hučko, B., Mudřík, Z., Christodoulou, V., Mareček, E. 2004: Aminokyselinová skladba potencionálně krmných kultivarů pšenice seté (*triticum sativa*). Sborník Proteiny 2004, s. 42 – 45, ISBN 80-7157-779-0

Adresa autora

Zdenek Mudřík	
ČZU v Praze Kamýcká 129 165 21 Praha 6 - Suchbátol	Tel.: 22438 4675 Fax: 234381832 e-mail: mudrik@af.czu.cz