

# CENOVÝ PŘENOS VE VÝROBKOVÉ VERTIKÁLE

## PRICE TRANSMISSION IN PRODUCTION CHAIN

**Gallová Ludmila, Círová Vendula**

### **Anotace:**

Cena je základní determinantou při utváření tržních vztahů. Lze ji definovat na různém stupni výrobního řetězce. Příspěvek se zabývá analýzou cenového vývoje komodity pšenice a ječmen s důrazem na střední článek výrobní vertikály (prvovýrobce – zpracovatel). Příspěvek vznikl v rámci řešení grantu CIGA č. 11110/1313/113131.

### **Klíčová slova:**

Pšenice, krmné směsi, sladovnický ječmen, cenová transmise, pivo

### **Abstract:**

Price is one of the most important indicators in market processes. It is defined on different levels of vertical chain. This paper is dealing with a price analysis by commodity wheat and malting barley with the emphasis on relation between producer and processor. The contribution arose in frame of solution of CIGA n. 11110/1313/113131.

### **Key words:**

Wheat, wheat feed, malting barley, price transmission, beer

### **ÚVOD**

Trh výrobce, zpracovatele a spotřebitele nelze považovat za izolované celky, lze je naopak charakterizovat jako výrobní vertikálu. Komunikace mezi nimi a jejich vzájemné interakce vedou k utváření tržní rovnováhy, jež se promítá do výše rovnovážné ceny a množství. V rámci výrobní vertikály dochází k realizaci nabídkově-poptávkových vztahů s různou vyjednávací silou jednotlivých článků řetězce.

V případě pšenice potravinářské lze výrobu ve vertikále charakterizovat např. následující citací: zemědělci s využitím surovin vyprodukují pšenici, která je vstupem pro mlýnský průmysl, jehož produkt je následně vstupem pro pekařský průmysl. Na pekařský průmysl navazuje obchodní síť (obchodní řetězce), která finální produkt (chléb, pečivo apod.) distribuuje k finální spotřebě za účelem uspokojení potřeb spotřebitelů (Cramer, Jensen, 1994). Obdobně lze charakterizovat vertikálu pro krmnou pšenici, která v podobě složky krmných směsí následně vstupuje do živočišné výroby.

V případě sladovnického ječmene lze výrobu ve vertikále charakterizovat takto: zemědělci s využitím surovin vyprodukují sladovnický ječmen, který je vstupem pro výrobu sladu a ten dále významným prvkem pro výrobu piva v pivovarském průmyslu. Na pivovarský průmysl navazuje obchodní síť (obchodní řetězce), která finální produkt distribuuje k finální spotřebě za účelem uspokojení potřeb spotřebitelů.

## CÍL A METODIKA

Cílem příspěvku je detailní analýza účinků cenové transmise ve dvou výrobních vertikálách. První z nich je reprezentována vztahem: pšenice krmná – krmná směs pro výkrm – maso, přičemž směs pro výkrm je diferencována na směs pro brojlerů a prasata a maso je zastoupeno masem kuřecím (kuře kuchané) a vepřovým (vepřová kýta).

Druhý typ vertikály lze vymezit následovně – ječmen sladovnický – pivo 10 % lahvové a pivo 10 % sudové.

Analýza cenového přenosu je u obou komodit hodnocena pomocí níže uvedených vztahů:

- (i)  $CPVKSK = f(CZVKP)$ , kde CPVKSK je cenou průmyslových výrobců krmné směsi pro brojlerů v Kč/t a CZVKP je cenou zemědělských výrobců pšenice krmné v Kč/t;
- (ii)  $CPVKSP = f(CZVKP)$ , kde CPVKSP je cenou průmyslových výrobců krmné směsi pro výkrm prasat v Kč/t a CZVKP je cenou zemědělských výrobců pšenice krmné v Kč/t;
- (iii)  $CPVKK = f(CPVKSK)$ , kde CPVKK je cenou průmyslových výrobců kuřat kuchaných v Kč/kg a CPVKSK je cenou průmyslových výrobců krmné směsi pro brojlerů v Kč/kg;
- (iv)  $CPVVK = f(CZVKSP)$  kde CPVVK je cenou průmyslových výrobců vepřové kýty v Kč/kg a CPVKSP je cenou průmyslových výrobců krmné směsi pro výkrm prasat v Kč/kg.
- (v)  $CPVPI = f(CZVJ)$ , kde CPVPI je cenou průmyslových výrobců 10 % lahvového piva v Kč/hl a CZVJ je cenou zemědělských výrobců sladovnického ječmene v Kč/t;
- (vi)  $CPVPs = f(CZVJ)$ , kde CPVPs je cenou průmyslových výrobců 10 % sudového piva v Kč/hl a CZVJ je cenou zemědělských výrobců sladovnického ječmene v Kč/t;
- (vii)  $CSpP = f(CPVP)$ , kde CSpP je spotřebitelskou cenou pro pivo výčepní, světlé, lahvové v Kč/hl a CPVP je cenou průmyslových výrobců 10 % lahvového a sudového piva v Kč/hl.

K vyjádření této funkční závislosti bylo využito dvou analytických tvarů funkcí: lineárního ( $y = a + bx$  resp.  $y = a + bx_1 + cx_2$ ) a mocninného ( $y = ax^b$  resp.  $y = ax_1^b x_2^c$ ). Jednotlivé parametry byly počítány na základě běžné metody nejmenších čtverců – s využitím regresní statistiky v MS Excel. Při zkoumání dané problematiky bylo hodnoceno časové zpoždění v délce 1, 2 a 10 měsíců a zároveň varianta bez časového zpoždění.

Vhodnost zvolených typů funkcí byla dále ověřena prostřednictvím indexu determinace  $R^2$ , statistická významnost parametrů na hladině významnosti  $\alpha = 0,05$  byla ověřena pomocí t-testu.

Podkladová data byla sumarizována s měsíční periodicitou, avšak délka časové řady je rozdílná u obou komodit s ohledem na existenci rozdílných datových základů. Analýza pšenice byla provedena za období leden 1995 – prosinec 2004; analýza ječmene za období leden 1999 – prosinec 2003.

## VÝSLEDKY A DISKUSE

Z provedených výpočtů vyplývá vysoká míra těsnosti závislosti ceny průmyslových výrobců (CPV) krmných směsí na ceně zemědělských výrobců (CZV) krmné pšenice (viz Tab. 1). Závislost krmné směsi pro výkrm prasat na CZV pšenice krmné je vyšší ve srovnání

s analyzovanou závislostí u krmné směsi pro kuřata. S délkou časového zpoždění klesá míra těsnosti závislosti a při zpoždění 10 měsíců je zřejmé, že změny v CVP krmné směsi pro brojlerů resp. pro prasata jsou z 18 % resp. 6 % vysvětlitelné změnami v ceně zemědělských výrobců krmné pšenice.

Regresní parametry mocninné funkce ukazují na procentní změnu CPV při změně CZV o %. S růstem délky časového zpoždění klesá parametr b, což ukazuje na klesající procentní změnu závisle proměnné při změně nezávisle proměnné o jednotku. U všech analyzovaných vztahů lze definovat zápornou cenovou pružnost při zpoždění 10 měsíců, neboť parametr b je záporný.

Další analyzovaná část vertikály poukazuje na středně vysokou míru závislosti CPV kuřete kuchaného na CPV krmných směsí. Naproti tomu jako nízkou lze označit závislost CPV vepřového masa reprezentovaného kýtou na CPV krmných směsí pro výkrm prasat. U ceny týkající se kuřat dochází s růstem délky časového zpoždění k poklesu míry těsnosti závislosti. Z vypočítaných výsledků je zřejmé, že opět dochází k poklesu cenové pružnosti z 0,71 na 0,61, tedy že při změně CPVKSD o % dochází ke změně CPVKK mezi obdobími t a t-2 o 0,71 resp. 0,61. Naopak v případě ceny vepřového masa a ceny krmných směsí pro prasata ve výkrmu dochází k růstu míry těsnosti závislosti do období t-2, v období t-10 index determinace opět klesá. Obdobně dochází i k růstu koeficientu cenové pružnosti.

**Tab.1 – Výsledky regresní analýzy komodity pšenice**

Měsíční zpoždění	Lineární regrese	R2	Mocninná regrese	R2
<b>CPVKSK = f (CZVKP)</b>				
t	$y = 3914,22 + 1,10x$	0,71	$y = 139,03x^{0,49}$	0,7
t - 1	$y = 4192,25 + 1,01x$	0,64	$y = 189,81x^{0,45}$	0,66
t - 2	$y = 4529,08 + 0,89x$	0,57	$y = 273,92x^{0,41}$	0,59
t - 10	$y = 8331,93 - 0,35x$	0,20	$y = 21668,13x^{-0,14}$	0,18
<b>CPVKSP = f (CZVKP)</b>				
t	$y = 1605,41 + 1,19x$	0,87	$y = 17,21x^{0,71}$	0,88
t - 1	$y = 1818,12 + 1,12x$	0,82	$y = 23,89x^{0,67}$	0,82
t - 2	$y = 2097,34 + 1,03x$	0,75	$y = 36,67x^{0,61}$	0,75
t - 10	$y = 5545,79 - 0,11x$	0,07	$y = 8068,23x^{-0,06}$	0,06
<b>CPVKK = f (CPVKSK)</b>				
t	$y = 10,79 + 0,47x$	0,51	$y = 2,15x^{0,71}$	0,52
t - 1	$y = 12,86 + 0,44x$	0,48	$y = 2,57x^{0,67}$	0,48
t - 2	$y = 15,84 + 0,41x$	0,44	$y = 3,36x^{0,61}$	0,44
t - 10	$y = 52,83 - 0,09x$	0,11	$y = 95,21x^{-0,17}$	0,13
<b>CPVVK = f (CPVKSP)</b>				
t	$y = 85,57 + 0,36x$	0,25	$y = 57,22x^{0,15}$	0,21
t - 1	$y = 84,26 + 0,13x$	0,26	$y = 55,08x^{0,16}$	0,23
t - 2	$y = 83,33 + 0,39x$	0,28	$y = 53,63x^{0,17}$	0,24
t - 10	$y = 114,56 - 0,21x$	0,14	$y = 167,44x^{-0,12}$	0,17

Z provedených výpočtů cenové transmise ve vertikále sladovnického ječmene vyplývá středně vysoká míra těsnosti závislosti ceny průmyslových výrobců lahvového, resp. sudového piva na ceně zemědělských výrobců sladovnického ječmene. Změna ceny sladovnického ječmene z 26 %, resp. 31 % vysvětluje změnu ceny piva lahvového a z 23 %, resp. 29 % změnu ceny piva sudového. S délkou časového zpoždění klesá míra těsnosti závislosti a při desetiměsíčním časovým zpožděním je změna ceny piva lahvového vysvětlena změnou ceny sladovnického ječmene 9 %, resp. 16 % a změna ceny piva sudového 2 %, resp. 4 %.

Všechny analyzované vztahy první úrovně cenové transmise sladovnického ječmene jsou charakterizovány kladnou cenovou pružností, parametr b dosahuje kladné hodnoty.

Z analýzy vlivu ceny průmyslových výrobců na cenu spotřebitelskou vyplývá velmi vysoká míra těsnosti závislosti. Změna ceny průmyslových výrobců ovlivňuje spotřebitelské ceny sudového i lahvového piva z 97 % a při zvyšující se délce časového zpoždění klesá míra těsnosti závislosti nevýznamně.

**Tab. 2 – Výsledky regresní analýzy komodity ječmen**

Měsíční zpoždění	Lineární regrese	R <sup>2</sup>	Mocninná regrese	R <sup>2</sup>
<b>CPVPI = f (CZVJ)</b>				
t	$y = 713,67 + 0,03x$	0,26	$y = 208,92x^{0,17}$	0,31
t - 1	$y = 720,45 + 0,03x$	0,25	$y = 223,49x^{0,16}$	0,30
t - 2	$y = 726,98 + 0,03x$	0,24	$y = 238,19x^{0,15}$	0,29
t - 10	$y = 781,14 + 0,01x$	0,09	$y = 447,32x^{0,07}$	0,16
<b>CPVPs = f (CZVJ)</b>				
t	$y = 588,68 + 0,04x$	0,23	$y = 95,18x^{0,25}$	0,29
t - 1	$y = 605,62 + 0,03x$	0,20	$y = 116,66x^{0,22}$	0,27
t - 2	$y = 617,62 + 0,03x$	0,19	$y = 136,15x^{0,20}$	0,25
t - 10	$y = 719,31 - 0,02x$	0,02	$y = 578,45x^{0,02}$	0,04
<b>CSpP = f (CPVP)</b>				
t	$y = 480,15 + 1,20x_1 + 0,14x_2$	0,97	$y = 15,52x_1^{0,6}x_2^{0,09}$	0,97
t - 1	$y = 481,67 + 1,18x_1 + 0,16x_2$	0,96	$y = 15,65x_1^{0,59}x_2^{0,10}$	0,96
t - 2	$y = 492,64 + 1,13x_1 + 0,19x_2$	0,96	$y = 16,05x_1^{0,58}x_2^{0,11}$	0,96
t - 10	$y = 860,38 + 0,25x_1 + 0,64x_2$	0,96	$y = 81,55x_1^{0,12}x_2^{0,33}$	0,96

## ZÁVĚR

Výsledky regresní analýzy dokazují značné rozdíly mezi hodnocenými vertikálami. Proces cenové transmise poukazuje na to, že CPV krmných směsí je vysoce závislá na CZV pšenice krmné a že vývoj této ceny se přenáší i do vývoje cen krmných směsí. Naopak nízký vliv je patrný ve vztahu CPV vepřové maso a PCV krmné směsi pro výkrm.

Rozdílnost výsledků je do jisté míry způsobena jak délkou výrobního cyklu tak i rozdílným složením krmných směsí pro jednotlivé kategorie zvířat.

Při hodnocení vertikály sladovnického ječmene z výsledků vyplývá nízký vliv CZV na CPV piva. Naopak CPV z více než devadesáti procent vysvětluje změny spotřebitelské ceny piva. Délka časového zpoždění není v tomto případě rozhodující a má jen nepatrný vliv na analyzovaný proces cenové transmise.

### **Seznam použité literatury**

Cramer, G. L., Jensen, C. W.: Agricultural Economics and Agribusiness - 6th edition. John Wiley & Sons, Inc. Publishing, 1994, ISBN 0-471-59552-7

Holman, R.: Ekonomie, 3. aktualizované vydání. C. H. Beck, 2002, ISBN 80-7179-681-6

Hušek, R.: Aplikovaná ekonometrie. VŠE v Praze, 2001, ISBN 80-245-0219-4

Kol: Situační a výhledová zpráva Obiloviny 1997 – 2004 – MZe, Praha, 1997 – 2004

Kol: Situační a výhledová zpráva Chmel – Pivo 1999, 2000, 2002, 2003, 2004, Mze, Praha

Novák, I.; Seger, J; Zychová, L.: Statistika B. VŠE v Praze, 1992. ISBN 80-7079-482-8

Žídková, D., a kol.: Cvičení z ekonomiky výroby a zpracování zemědělských produktů. ČZU, PEF, 2000, ISBN 80-213-0654-8

### **Kontaktní adresa:**

Ing. Ludmila Gallová

E-mail: gallova@pef.czu.cz

Česká zemědělská univerzita v Praze, Provozně ekonomická fakulta, Katedra zemědělské ekonomiky, 165 21 Praha 6 – Suchbátka, tel: +420224382283

Ing. Vendula Círová

E-mail: cirova@pef.czu.cz

Česká zemědělská univerzita v Praze, Provozně ekonomická fakulta, Katedra zemědělské ekonomiky, 165 21 Praha 6 – Suchbátka, tel: +420224382283