

MATERIÁLOVÝ TOK V ZEMĚDĚLSKÉ VÝROBĚ

Drahoš Vaněček, Dalibor Kaláb

financováno z VZ CEZ J:06/98: 122200002

Summary:

The material – flow volume calculation has its importance for a logistic analysis and following improving proposals. The authors proposed a method of determining the material needs, which relatively simple makes possible to calculate the actual state and this can be used as a basis for next improvements. Agricultural enterprise CIZ-AGRO, Ltd. was used for presenting this method.

Anotace:

Stanovení rozsahu materiálového toku má význam pro logistickou analýzu a následné návrhy na zlepšení. Autoři navrhli metodiku stanovení normativní spotřeby materiálu, která poměrně jednoduchým způsobem umožní zjistit současný stav, který lze pak použít jako základ k dalším racionalizačním opatřením. Metodika je prezentována na příkladu zemědělského podniku CIZ-AGRO, a.s.

Key words: material – flow, manipulation, agriculture

Klíčová slova: materiálový tok, manipulace, zemědělství

Úvod:

Podstatou logistiky je řízení materiálového a s ním souvisejícího informačního toku. Přestože názory na definici logistiky jsou u různých autorů poněkud odlišné a zvláště v posledních letech doznávají určitých změn, materiálový tok, ať již skutečný nebo plánovaný, zůstává základem pro všechny další logistické úvahy.

V zemědělství má materiálový tok určité specifikace, vyplývající především:

- z volby pěstovaných plodin a chovaných zvířat
- z jejich procentického zastoupení v podniku (výrobní struktury, specializace)
- ze zvolené intenzity výroby.

V minulosti se spíše používala metoda kvalifikovaných odhadů. Autoři většinou zahrnovali do materiálového toku i nezemědělské činnosti, hlavně stavební činnost ve vlastním podniku nebo dopravu pro cizí. Docházeli tak k odhadům, že rozsah materiálového toku činil až $85 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1} \text{ z.p.}$, z toho však pouze zemědělské materiály činily asi $30 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1} \text{ z.p.}$ Tento nadměrný rozsah byl způsoben velkou výměrou zemědělských podniků, hlavně státních statků a také tím, že většina materiálů se manipulovala 2x, nejprve na mezisklad a pak teprve na místo určení a do výsledného ukazatele se započítávaly vícekrát. Tato čísla vyjadřovala spíše nároky na manipulaci než skutečný rozsah materiálového toku.

Autoři navrhuji stanovení rozsahu materiálového toku na základě normativních údajů, což má značné výhody. Je to především rychlý způsob výpočtu a jednotná metodika, kterou lze uplatnit ve všech zkoumaných podnicích

Metodika:

Z publikovaných standardů dle KAVKY M. a kol. (lit. 1) byly podle jednotlivých plodin a operací přepočteny a sestaveny tabulky konkrétních vstupů a výstupů v $\text{kg} \cdot \text{ha}^{-1} \text{ plodiny}$. Výpočty byly provedeny zvlášť pro každou úroveň hospodaření (S střední, I intenzivní, N nižší).

Výsledky:

Jako příklad potřebného přetřídění údajů bude uvedena pšenice potravinářská. Vstupy i výstupy jsou uvedeny v kg.

Tab.1: Vstupy a výstupy při pěstování potravinářské pšenice (kg.rok⁻¹)

materiál	I		S		N	
	vstup	výstup	vstup	výstup	vstup	výstup
podíl vápnění	500		500	--	500	--
průmyslová hnojiva	699,8		704	--	486	--
organická hnojiva	800		800	--	800	--
osivo	210		210	--	210	--
ochrana rostlin	1 824		948	--	645	
zrno (semeno)		6 500	--	5 500	--	4 000
sláma		7 800	--	6 600	--	4 800
celkem	4 033,8	14 300	3 162	12 100	2 641	8 800

Pozn.: další výstupy mohou být: brambory, len stonek, píce suchá, zelená, senáž, siláž aj.

Podíl vstupů a výstupů v rostlinné výrobě (podíl bude vždy větší než 1)

Tab.2: Podíl vstupů a výstupů při pěstování potravinářské pšenice (kg.rok⁻¹)

Σ výstupy celkové: Σ vstupy (v naturálním vyjádření)			Σ výstupy (hlavní produkt) : Σ vstupy (v naturálním vyjádření)		
intenzita	postup výpočtu	výsledek	intenzita	postup výpočtu	výsledek
I	14 300 : 4 033,8	3,54	I	6 500 : 4 033,8	1,61
S	12 100 : 3 162	3,83	S	5 500 : 3 162	1,74
N	8 800 : 2 641	3,33	N	4 000 : 2 641	1,51

Obdobně se postupovalo při kalkulaci materiálové náročnosti v živočišné výrobě. Například výsledek u chovu dojníc byl následující.

Podíl vstupů a výstupů v živočišné výrobě (podíl bude vždy menší než 1)

Tab.3: podíl vstupů a výstupů při chovu dojníc (kg.rok⁻¹)

Σ výstupy celkové: Σ vstupy (v naturálním vyjádření)			Σ výstupy (hlavní produkt) : Σ vstupy (v naturálním vyjádření)		
intenzita	postup výpočtu	výsledek	intenzita	postup výpočtu	výsledek
I	19 969 : 44 174	0,45	I	7 500 : 44 174	0,17
S	17 046 : 40 458	0,42	S	5 800 : 40 458	0,14
N	15 416 : 36 562	0,42	N	5 200 : 36 562	0,14

Metodika hodnocení materiálového toku v zemědělském podniku

Na základě vypočtených normativů materiálové náročnosti pro jednotlivé plodiny a kategorie zvířat je nutné:

1. stanovit objem materiálového toku ve zkoumaném podniku celkem (s ohledem na výměry jednotlivých plodin a stavy zvířat).
2. Upřesnit vypočtený rozsah materiálového toku jednak dle zkušeností vedoucích pracovníků v podniku, jednak z hlediska jejich bilance vyrobeného a spotřebovaného meziprojektu, na což normativy neberou ohled.
3. Sestavit pořadí nejdůležitějších materiálů v podniku dle jejich tonáže a stanovit u každého z nich potřebný počet manipulací (tj. vyložení a naložení). Všímat si především vícenásobné manipulace a manipulace prováděné ručně.
4. Posoudit vhodnost skladů a dočasných meziskladů z hlediska jejich kapacity, stavebního řešení, použité technologie, mechanizace a ztrát na skladovaném materiálu.
5. Zjistit možnosti racionalizace materiálového toku, především z hlediska:
 - použité techniky a technologie
 - řízení, včetně vhodnosti a dostatečnosti informačního toku
 - předpokládaných nákladů a úspor

Aplikace zvolené metodiky na zemědělský podnik CIZ-AGRO, a.s.

Podnik sídlí v Cizkrajově, mezi Slavonicemi a Dačicemi na okrese J. Hradec. Hospodaří v nadmořské výšce nad 400 m, výrobní oblast B2. Výměra zemědělské půdy činí 2 555 ha, z toho orná půda zaujímá 2 102 ha. Objem materiálového roku byl počítán na výrobní strukturu v roce 1999.

Tab.6: Výrobní struktura v CIZ-AGRu, a.s.

Rostlinná výroba		Živočišná výroba	
plodina	ha	kategorie zvířat	počet kusů
pšenice ozimá	781	dojnice	510
žito	44	jalovice	703
ječmen ozimý	270	býci na výkrm	341
ječmen jarní	135	prasnice	636
oves	51	prasata na výkrm	1 811
řepka	253		
hrách	112		
kukuřice na siláž	210		
jednoleté směsky	161		
jetel	85		
louky	407		
pastviny	46		
celkem	2 555		

Tab.7: Celkový objem materiálového toku v rostlinné a živočišné výrobě (t.rok⁻¹)

Rostlinná výroba		Živočišná výroba	
materiál	t.rok ⁻¹	materiál	t.rok ⁻¹
vápno	1 260,5	naskladnění zvířat	305,977
organická hnojiva	31 560,6	jadrné krmivo	3 658,762
průmyslová hnojiva	1 619,4	voda	32 061,030
osivo, sadba	337,3	vyskladnění zvířat	939,573
ochrana rostlin (voda)	1 606,2	úhyn, brakace	148,147
zrno	7 884,2	kejda	13 401,400
sláma	5 566,2	naskladnění za brakaci	52,152
louky (seno)	1 505,9	výroba selat	25,152
kukuřice (siláž)	7 350,0	mrva - výroba	6 336,155
zelená hmota	9 452,5	sláma	2 939,650
		objemná krmiva	12 498,750
		mléko	2 652,000
		telata - produkce	30,6
celkem	68 142,8	celkem	75 128,908
materiálový tok na ha z.p.	26,67	materiálový tok na ha z.p.	29,40

Vypočtený objem spotřebovaného materiálu vyžaduje určité úpravy, protože tato společnost využívá v rostlinné výrobě služby, takže zde odpadá veškerá manipulace, týkající se postřiků.

Rovněž množství použitého hnoje bylo podstatně menší než normativně vypočtené. Též výroba a spotřeba objemným krmiv vyžadovala úpravy. U ostatních druhů materiálů podle pracovníků společnosti nebyly rozdíly mezi výpočtem a jejich odhadem veliké, což podporuje využití této metody.

U organických hnojiv je třeba provést větší úpravu, aby výroba = spotřeba (nelze hnojit větším množstvím než se vyrobí).

U objemných krmiv doporučujeme brát v úvahu spotřebu (pokud by výroba byla vyšší), protože praxe by nevyráběla více než je zapotřebí. U slámy je možné ponechat větší výrobu než spotřebu. Sláma by se stohovala pro příští období.

V živočišné výrobě nebylo nutné normativní údaje upravovat. Celková potřeba materiálu po úpravě výpočtu v přepočtu na 1 ha z.p. činí 48,5 t. Z toho lze odečíst vodu, kde se nevyžaduje žádná náročná manipulace (12,55 t.ha⁻¹ z.p.), takže z hlediska logistiky lze uvažovat s rozsahem 35,95 t.ha⁻¹ z.p. v daném zemědělském podniku. Pořadí hlavních druhů materiálů je následující:

Tab.8: Pořadí hlavních druhů materiálů dle rozsahu manipulace

druh	Rozsah manipulace (t)
organická hnojiva	19 737,6
objemná krmiva	12 498,8
zrno	7 884,2
sláma	5 566,2
jadrné krmivo	3 658,7
mléko	2 652,0
průmyslová hnojiva	1 619,4
vápno	1 360,5

Spotřeba dalších materiálů je menší než 1 000 t za rok a týká se především manipulace se zvířaty.

Poměr tržních výstupů : celkovým vstupům (bez vody) = 11 475,7 : 91 852,3 = 0,125

Pokud bychom uvažovali též vodu, pak: 11 475,7 : 123 917,5 = 0,093.

Stanovení materiálové náročnosti by nemělo být samoučelné, ale mělo by napomoci při dalším rozhodování, týkajícím se především vhodných způsobů manipulace.

Ve většině odvětví národního hospodářství jsou materiály pro snazší manipulaci upravovány do speciálních manipulačních jednotek, jak jsou kontejnery a palety. V zemědělství však s ohledem na charakter materiálů se jedná především o volně ložené materiály nebo manipulované v cisternách a jejich manipulace nečiní při použití vhodných mechanizačních prostředků zpravidla potíže. Z ekonomického hlediska je důležité snížit na minimum potřebné množství manipulací (za jednu manipulaci považujeme naskladnění a vyskladnění). Ve společnosti CIZ-AGRO je počet manipulací následující:

1. Organická hnojiva - 2x (ze stáje na hnojiště a z hnojiště na pole)
2. Objemná krmiva - zelené krmivo 1x
konzervované krmivo 2x (z pole do skladu, ze skladu do stáje)
3. Zrno - 3x (z pole na sušku, ze sušky do skladu mimo objekt, postupně do výkupu)
4. Sláma - 2x (z pole volně ložená do stohu, ze stohu do stáje)
5. Jadrné krmivo - 1x (ze zásobníků do stáje)
6. Mléko - 1x (nadojené mléko do chladicích tanků)
7. Průmyslová hnojiva - 0x (zajišťuje podnik služeb)

Určité problémy bude třeba řešit u slámy (přechod na balíkovanou slámu). Manipulace u zrna je sice trojí, což je ekonomicky náročnější, ale je mechanizovaná a postupný výkup umožňuje dosažení výhodnější ceny. Vyskladňování zvířat provádí odběratel Masokombinát Hodice sám, společnost s ním má nasmlouván odběr i ceny formou předběžných smluv.

Literatura

1. Kavka M., a kol.: Standardy zemědělských výrobních technologií, MZe 2000, Praha.
2. Kavka M., a kol.: Standardy pro zemědělství České republiky, MZe 2000, Praha.

Adresa autorů:

Prof. Ing. Drahoš Vaněček, CSc., Jihočeská univerzita, zemědělská fakulta v Českých Budějovicích.
e-mail: dvaneczek@zf.jcu.cz, tel.: 038/7772484

Ing. Dalibor Kaláb, Jihočeská univerzita, zemědělská fakulta v Českých Budějovicích.
e-mail: kalab@zf.jcu.cz, tel.: 038/7772487