

VĚDECKÝ ČASOPIS



ZEMĚDĚLSKÁ EKONOMIKA

5

ROČNÍK 28 (LV)
PRAHA
KVĚTEN
1982
CENA 10 Kčs

ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÁ
ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ
PRO ZEMĚDĚLSTVÍ

Vědecký časopis

ZEMĚDĚLSKÁ EKONOMIKA

Redakční rada

Prof. ing. Karel Svoboda, CSc. (předseda), prof. ing. Milan Branicný, CSc., ing. Emil Divila, DrSc., prof. dr. ing. Alois Grolig, DrSc., ing. Zdeněk Hoffmann, CSc., doc. ing. Dimitrij Choma, DrSc., prof. Jaroslav Kabrhel, ing. Jaroslav Korbíni, CSc., ing. Jaroslav Kunc, CSc., prof. ing. Jaroslav Pič, DrSc.

Za vedení časopisu odpovídá prof. ing. Karel Svoboda, CSc.

Redaktorka ing. Hedvika Malíková

© Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství, Praha 1982

■
Vědecký časopis ZEMĚDĚLSKÁ EKONOMIKA uveřejňuje studie, rozbor a vědecká pojednání o vyřešených úkolech výzkumu v oboru ekonomiky zemědělství a potravinářského průmyslu. Vydává Československá akademie zemědělská — Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství. Vychází měsíčně. Redakce: 120 56 Praha 2, Slezská 7, telefon 257541, 254451. Celoroční předplatné Kčs 120,—.

■
Научный журнал ЗЕМЕДѢЛЬСКАЯ ЭКОНОМИКА публикует обзоры, анализы и научные статьи о решенных заданиях по научному исследованию в области экономики сельского хозяйства и пищевой промышленности. Издает Чехословацкая сельскохозяйственная академия — Институт научно-технической информации по сельскому хозяйству. Выход в свет ежемесячно. Редакция 120 56 Прага 2, Слезска 7.

■
The scientific journal ZEMĚDĚLSKÁ EKONOMIKA publishes studies, analyses and scientific treatises about the solved research tasks in the sphere of the agricultural economics and the economics of food — production industry. Published by the Czechoslovak Academy of Agriculture — the Institute of Scientific and Technical Information for Agriculture. Issued monthly. Editorial office 120 56 Prague 2, Slezská 7.

■
Die wissenschaftliche Zeitschrift ZEMĚDĚLSKÁ EKONOMIKA veröffentlicht Studien, Analysen und wissenschaftliche Abhandlungen über die gelösten Forschungsaufgaben auf dem Gebiet der Ökonomie der Landwirtschaft und Nahrungsmittelindustrie. Herausgegeben von der Tschechoslowakischen landwirtschaftlichen Akademie — Institut für wissenschaftlich-technische Information der Landwirtschaft. Erscheint monatlich. Redaktion 120 56 Prag 2, Slezská 7.

Jedným z hlavných hospodársko-politických cieľov Súboru opatrení na zdokonalenie sústavy plánovitého riadenia národného hospodárstva je stimulácia podnikov i jednotlivých pracujúcich k zvyšovaniu ekonomickej efektívnosti všetkej výrobnno-hospodárskej činnosti.

S realizáciou uvedeného cieľa je okrem iného spätá aj voľba nového základného syntetického ukazovateľa hodnotenia výsledkov výrobnno-hospodárskej činnosti podnikov. Súbor opatrení prináša, ako je známe, zmenu v tom, že za nosný ukazovateľ hodnotenia ekonomických výsledkov a ich prepojenia na systém hmotnej zainteresovanosti pracujúcich stanovuje ukazovateľ vlastné výkony, resp. upravené vlastné výkony. Ide o zmenu zásadnú, pretože sa jedná o prechod od ukazovateľov typu hrubá produkcia (celkové výkony a pod.) k ukazovateľom typu čistá produkcia.

Ukazovateľ vlastné výkony zodpovedá vrcholnej ekonomickej kategórii, v ktorej sa odráža národohospodárska efektívnosť — národnému dôchodku. Obsahovo ide však o ukazovateľ ešte širší, lebo okrem realizovanej novovytvorenej hodnoty zahŕňa aj hodnotu prenesenú z pracovných prostriedkov, a to vo forme odpisov. Ide, ako sa to v staršej ekonomickej literatúre označovalo, o „hodnotu pridanú spracovaním“. Zahŕnutie odpisov do kritériálneho ukazovateľa je zdôvodnené v prvom rade tým, že ide o prvok materiálových nákladov, ktorý nie je predmetom bežných dodávateľsko-odberateľských vzťahov, ako je tomu u pracovných predmetov (materiál, suroviny). Pracovné prostriedky, rovnako ako pracovné sily, predstavujú daný výrobný potenciál podniku a stupeň intenzity jeho využitia patrí k „zásluhám“ podnikového kolektívu a teda aj do vlastných výkonov.

Ďalším dôvodom pre zahrňovanie odpisov do hodnotiaceho ukazovateľa je skutočnosť, že v hospodárskej praxi tvorí fond amortizácie spolu s akumulácnou zložkou jednotný zdroj (a to vlastný) financovania investičnej výstavby. V ekonomickej realite je ťažko odlišiteľné, do akej miery bola amortizácia zdrojom financovania rozvojových investícií a do akej miery zasa akumulácia zdrojom financovania obnovovacích investícií. Vzhľadom na uvedené skutočnosti môžu byť odpisy aj predmetom odvodov a re-distribúcie.

PREČO VLASTNÉ VÝKONY AJ V POĽNOHOSPODÁRSTVE

V spojitosti s prípravou na aplikáciu Súboru opatrení v poľnohospodárstve sa rozvinula diskusia o tom, či možno aj v poľnohospodárstve uplatniť ako ukazovateľ hodnotiaci dosiahnuté výsledky ukazovateľ vlastné výkony. To bolo tiež príčinou, že sa v prechodnom období po roku 1982 ponecháva doterajší systém ukazovateľov (celkové výkony) a ich doterajšie väzby na systém hmotnej zainteresovanosti.

V odvetví poľnohospodárstva neboli ani v minulosti pre celý rad externých a interných vplyvov bez zmeny aplikovateľné všeobecné (ale pritom konštruované podľa podmienok priemyslu) zásady a princípy úprav v sústave plánovitého riadenia národného hospodárstva. Ekonomický mechanizmus riadenia poľnohospodárstva musel vždy rešpektovať tak „bariéru“ stabilizovaných maloobchodných cien potravín, ako aj biologické zvláštnosti výrobného procesu a stochastické vplyvy klimatických faktorov.

To všetko, pravdaže, vôbec neznamená, že by sa v poľnohospodárstve nemohla či nemala presadzovať efektívnosť a uplatňovať intenzívny rozvoj a všeobecná racionalizácia. Poznatky vykonaných analýz ukazujú, ako to uvádza aj Choma (1981, s. 429), že „...ani poľnohospodárstvo nie je oprostené od neracionálneho vynakladania práce a prostriedkov.“ Vyžaduje to však iné formy a metódy, teda i ekonomické nástroje, síce modifikované podľa daných podmienok, ale nevyhnutne zabezpečujúce realizáciu všeobecných cieľov rozvoja socialistickej ekonomiky v najbližšej etape jeho vývoja, menovite v období 7. päťročnice.

Nazdávame sa, spoločne s ďalšími autormi, že požiadavku uplatniť nový, od ukazovateľov typu hrubej produkcie kvalitatívne odlišný kritériálny ukazovateľ, dôslednejšie vyjadrujúci a merajúci reálne ekonomické výsledky podniku, nemožno odmietnuť ani v riadení poľnohospodárstva. Plne sa stotožňujeme s názorom, že „...je nesprávne hľadať za každú cenu špecifiká poľnohospodárskej výroby a tým zdôvodňovať, prečo v tomto odvetví by to malo byť inak...“ (Choma 1981, s. 427) pri uplatňovaní princípov Súboru opatrení.

Ponechanie objemového ukazovateľa typu hrubej výroby — celkových výkonov (vrátane mimoriadnych výnosov) natrvalo nielenže by z hľadiska fungovania izolovalo poľnohospodárske podniky od ich dodávateľských a odberateľských partnerov (a to dokonca vo vnútri poľnohospodársko-potravinárskeho rezortu), ale v etape, keď extenzívny rast materiálových nákladov (v SSR v rokoch 1971—1980 predstavoval prírastok materiálových nákladov až 67 % prírastku celkových výkonov podnikov socialistickeho sektoru) je hlavným činiteľom znižovania ekonomickej efektívnosti poľnohospodárskej výroby, väzba podnikovej zainteresovanosti na celkové výkony nemôže prispieť k vyvinutiu reálneho tlaku na relatívne spomalenie rastu materiálových nákladov; je nebezpečenstvo, že v zmenených podmienkach môže pôsobiť opačne ešte intenzívnejšie, než tomu bolo doteraz.

Zdá sa, že odporcovia prechodu na kvalitatívne nový systém ukazovateľov nedocenili pozitívny význam a funkčnú úlohu ukazovateľa vlastné výkony a precenili niektoré metodické problémy jeho uplatnenia, vyplývajúce zo špecifik poľnohospodárstva. Analyzujeme preto niektoré objektívne faktory ovplyvňujúce výrobný proces v poľnohospodárstve bližšie.

Jedným z najvýznamnejších a pritom skutočne objektívnym činiteľom

ovplyvňujúcim podstatne výsledky výrobnno-hospodárskej činnosti poľnohospodárskych podnikov sú meniace sa meteorologické podmienky jednotlivých hospodárskych rokov. Ich vplyv sa prejavuje vo variabilnosti medziročných prírastkov výsledných ukazovateľov. Tieto výsledné ukazovatele majú podstatne vyššiu variabilitu v prípade, že z nich vylúčime zložku, ktorá má tendenciu k stabilnému rastu. Možno to dokumentovať porovnaním takej štatistickej charakteristiky variancie, ako je variačný koeficient pre tri vnútorne späť ukazovatele: celkové výkony, materiálové náklady (bez odpisov) a novokoncipovaný ukazovateľ — vlastné výkony. Z reťazových indexov zmien týchto ukazovateľov v sektore JRD — SSR za obdobie 1970—1978 vychádzajú tieto charakteristiky:

	výkony celkom	materiálové náklady (bez odpisov)	vlastné výkony
variačný koeficient v %	3,44	2,88	6,07

Ukazovateľ výkonov celkom vykázal varianciu 3,44 %; v tom je zachytená tak „sezónna“ zložka medziročného vplyvu zmien v meteorologických podmienkach, ako aj stabilizačný vplyv trendovej zložky materiálových nákladov. Po vylúčení tejto trendovej zložky z hodnotiaceho ukazovateľa celkové výkony vykázal reziduálny novokoncipovaný ukazovateľ vlastné výkony skoro 1,8-násobné zvýšenie variability. Z toho pramení jedna z príčin „rozpačitého“ prístupu k novokoncipovanému ukazovateľovi — vlastným výkonom. Ešte väčší sa totiž otvára problém merania zásluhovosti podnikového kolektívu pomocou tohoto ukazovateľa, než tomu bolo, resp. je, v prípade ukazovateľa celkové výkony.

Nazdávame sa teda, že nie adekvátnosť objemového ukazovateľa celkové výkony, ale jeho „štatistická“ schopnosť tlmiť oscilačné vplyvy meteorologických činiteľov pri hodnotení výsledkov práce podnikov, ho v súčasnosti uprednostňuje pred ukazovateľom vlastné výkony. To však neznamená, že je to aj postačujúci dôvod pre cieľové neuplatnenie ukazovateľa vlastné výkony v poľnohospodárstve. Vyvoláva však zákonite problém *objektívizácie* hodnotiacich ukazovateľov vobec a vastných výkonov osobitne.

NEVYHNUTNOSŤ OBJEKTIVIZÁCIE HODNOTIACEHO UKAZOVATEĽA

Čo je metodologickým základom zdôvodnenia požiadavky objektívizácie? Prírodné faktory, ako je všeobecne známe, zvyšujú alebo znižujú produktívnu silu vynaloženej spoločenskej (t.j. živej a zhmotnenej) práce a tým aj množstvo užitočných hodnôt vyprodukovaných daným objemom práce, ale nemajú vplyv na veľkosť živou prácou vytvorenej hodnoty; tá je pri danom rozsahu a kvalite vynaloženej práce rovnaká, či už počasie ovplyvnilo úrody pozitívne alebo negatívne.¹⁾ Z aspektu socialistických zásad nie je prípustné považovať za „zásluhu“ podnikového kolektívu

¹⁾ Uvedené vzťahy veľmi podrobne vysvetlil a zdôvodnil Marx najmä v 12. kapitole Teórii o nadhodnote (Marx 1963, str. 208—257).

zvýšenie produkcie vďaka mimoriadne priaznivým meteorologickým podmienkam, ale ani jemu dávať za „vinu“ zníženie produkcie vplyvom mimoriadne nepriaznivých meteorologických podmienok v jednotlivom roku, alebo v jednotlivých oblastiach v rámci daného roka.

Aby sa v nepriaznivom roku mohla realizovať celá novovytvorená hodnota, museli by sa zvýšiť ceny tejto produkcie natoľko, aby sa predajom menšieho množstva výrobkov dosiahli rovnako veľké sumárne tržby ako predajom väčšieho množstva za pôvodné ceny v normálnom roku. V mimoriadne priaznivom roku by realizácia rovnako veľkej hodnoty predpokladala úmerný pokles cien. Tento pohyb cien, možný len v ideálne pôsobiacom trhovom mechanizme, by umožňoval elimináciu kladných i záporných finančno-dôchodkových dôsledkov meniacich sa meteorologických faktorov. Sústava stabilizovaných nákupných cien nie je schopná sama o sebe riešiť problém; na druhej strane však nemožno osciláciu vplyvu meteorologických podmienok prenášať mechanicky do pohybu dôchodkov podnikov a samotných pracujúcich. Pravda, nedá sa riešiť ani každoročnými úpravami — zvyšovaním a znižovaním nákupných, prípadne i maloobchodných cien. Z uvedených dôvodov teda vzniká na jednej strane problém tvorby a využívania rezerv finančných zdrojov a na druhej strane problém objektivizácie ukazovateľov merajúcich výsledky tak, aby sa v nich eliminovali medziročné zmeny vplyvu objektívnych, ale náhodilých meteorologických činiteľov.

Metodicky ide o to nájsť spôsob úpravy skutočne v danom roku dosiahnutého objemu vlastných výkonov o kvantitatívne vyjadrenú veľičinu mimoriadnych vplyvov počasia na výrobnú-hospodársku výsledku podniku. Tieto vplyvy sa do výsledkov premietajú predovšetkým prostredníctvom rastlinnej produkcie, presnejšie — tržieb za rastlinnú produkciu, ktoré tvoria organickú súčasť celkových výkonov. Pravda, vplyv počasia na netrhovú časť rastlinnej produkcie (prevažne ide o krmivá) sa tiež premietá do výkonov, a to cez tržby za živočíšnu produkciu. To je jedna z príčin registrovanej oscilácie trhovej produkcie, resp. tržieb aj u živočíšnej produkcie, aj keď tu pôsobí pomerne viac útlmových činiteľov.

Zo skutočnosti, že v družstevnom sektore SSR v minulom desaťročí dosiahol rozdiel v ukazovateli medziročnej variancie tržieb z rastlinnej a zo živočíšnej výroby hodnotu 1,32 bodov v neprospech rastlinnej výroby (var. koef. = 4,69 %), rezultuje možnosť riešiť problém objektivizácie len vo vzťahu k rastlinnej produkcii. Nazdávame sa spolu s inými autormi (napr. Šebek 1980), že variabilitu výsledkov živočíšnej výroby možno v zásade vecne riešiť racionálne organizovaným systémom tvorby hmotných, predovšetkým krmovinových, podnikových i nadpodnikových rezerv.

Jedným z možných spôsobov zohľadnenia negatívneho vplyvu počasia na výsledky poľnohospodárskej výroby je úprava skutočne dosiahnutého objemu výkonov o čiastku, ktorá zodpovedá rozdielu medzi celkovým rozsahom škôd overených štátnou poisťovňou a ich náhradou od štátnej poisťovne a z fondu nepoistiteľných škôd. Tento spôsob objektivizácie, pravda, vo vzťahu k celkovým výkonom sa bude uplatňovať aj v období po roku 1982 (Zásady... 1981, str. 13—14).

Okrem toho, že rieši len prípad nepriaznivého vplyvu počasia, je uvedený spôsob objektivizácie organizačne i administratívne náročný a vôbec nevylučuje subjektívne vplyvy pri expertíznom odhade škôd spô-

sobených počásim. Nazdávame sa, že z principiálneho hľadiska treba objektivizovať aj dôsledky mimoriadne priaznivého vplyvu počasia, a o tom sa žiadne odhady nerobia.

Za objektívnejší a nakoniec aj konštrukčne menej náročný považujeme spôsob objektivizácie založený na použití tzv. „meteorologickej premennej“ (pracovne aj IOWA-indexu; bližšie Gergelyi, Kolek, Šujan 1973). Táto premenná v podobe štatistickými metódami skonštruovaného koeficientu vyjadruje veľkosť vplyvu počasia na hektárové úrody jednotlivých plodín a agregovane aj celej rastlinnej produkcie. Je to ukazovateľ, interpretácia ktorého je založená na hypotéze, že reprodukovateľné činitele ovplyvňujúce úroveň hektárových úrod pôsobia na trend ich vývoja (želatелne vzrastajúci), zatiaľ čo do tzv. sezónnej zložky ich skutočného vývoja sa premietajú nereprodukovateľné, náhodné činitele, teda prakticky vplyv počasia, a ten sa prejavuje ako kladný pri hodnote koeficientu nad jedna, alebo ako záporný pri hodnotách menších ako jedna. Empirické celorepublikové (SSR) údaje za 7 rokov potvrdzujú, že medzi odchýlkami tržieb za rastlinnú produkciu od trendu a príslušnými koeficientmi meteorologickej premennej existuje funkčná závislosť (koeficient párovej korelácie dosahuje hodnotu $r = 0,9989$).

Pri praktickej objektivizácii odporúčame skutočne zistený objem vlastných výkonov upraviť o čiastku rovnajúcu sa rozdielu medzi reálne dosiahnutými tržbami za produkciu rastlinnej výroby a týmito tržbami, vydelenými hodnotou agregátneho koeficientu meteorologickej premennej, vyčísleného pre daný podnik za príslušný rok. Tým, že koeficienty meteorologickej premennej nadobúdajú v klimaticky nepriaznivom roku hodnoty menšie ako jedna (napríklad pre rok 1972 = 0,981 a pre rok 1975 = 0,956), budú pre takýto rok „objektivizované“ tržby vyššie ako skutočné (napr. v roku 1972 by to bolo o 58 Kčs, resp. v roku 1975 o 160 Kčs na hektár) a o rovnakú čiastku budú upravené aj vlastné výkony pre účely hodnotenia zásluhovosti kolektívu pracujúcich podniku v danom roku.

Po premietnutí upravených tržieb do vlastných výkonov sa dosiahne, že objem prostriedkov určených na odmeny (celkové, resp. základné) nebude v klimaticky nepriaznivých rokoch znížený, a naopak v rokoch s mimoriadne priaznivými podmienkami nebude môcť rásť v miere skutočne dosiahnutého zvýšenia vlastných výkonov. V tomto prípade by bolo potrebné presúvať prebytok prostriedkov nepoužiteľný na odmeny do rezervného fondu, resp. do fondu odmien v tejto funkcii, kde by vytvárali zdroj krytia odmien v menej priaznivých rokoch.

Uplatnenie uvedeného spôsobu objektivizácie pomocou meteorologickej premennej predpokladá zaradiť jej prepočet do sústavy analytických charakteristik. Súčasný súbor vykazovaných ukazovateľov (hektárové úrody a oševné plochy) a ich tezaúracia v ústrednej i v regionálnych databázach umožňuje na prepočet využiť príslušné zostavy automatizovaných informačných systémov, resp. ASR. Meteorologickú premennú bude perspektívne možné využiť aj v systéme plánovania, menovite v kontexte s uplatnením ASPV pri tvorbe variantných plánov.

Druhý, v určitom zmysle jednoduchší spôsob objektivizácie vlastných výkonov je zisťovanie ich prírastku (na ktorý sa viaže aj prírastok prostriedkov na mzdy a odmeny) pomocou kľavých päťročných lineárnych trendov. Metódou najmenších štvorcov vypočítaný regresný koeficient rovnice priamky (b) za príslušný päťročný interval určuje priamo ročný

objem prírastku vlastných výkonov, očistený od medziročných odchýlok. Teoretická hodnota vyčíslená pre piaty hodnotený rok predstavuje objektivizovanú úroveň vlastných výkonov ako základ pre hodnotenie výsledkov výrobnno-hospodárskej činnosti podniku.

Pomer absolútneho priemerného ročného prírastku vlastných výkonov (udáva ho regresný koeficient b rovnice priamky) k teoretickej hodnote ich objemu vyčísleného pre hodnotený rok, teda k veličine „objektivizovaných“ vlastných výkonov, stanovuje relatívnu (v %) veľkosť zmeny základu (tzv. súčiniteľ a) pre uplatnenie stanoveného väzbového koeficientu prírastku celkových zdrojov na mzdy a odmeny, resp. zdrojov na tzv. základnú zložku miezd.

FUNKCIA A POŇATIE UKAZOVATEĽOV EFEKTÍVNOSTI V POĽNOHOSPODÁRSTVE

Rovnako ako problém objektivizácie ukazovateľa vlastných výkonov, je v spojitosti s uplatnením princípov Súboru opatrení v poľnohospodárstve otvorený aj problém ukazovateľa vyjadrujúceho kvalitatívne výsledky výrobnno-hospodárskej činnosti jednotlivých podnikov, na ktoré by sa viazala tvorba a použitie prostriedkov na tzv. pohnútkovú zložku miezd a odmien za prácu. Vo všeobecnosti, resp. vo väčšine priemyselných odvetví sa bude uplatňovať v tejto funkcii ukazovateľ rentability výrobných fondov. Súbor opatrení voľbu ukazovateľa neuzatvára, uvádza aj možnosť uplatnenia ukazovateľa tzv. rentability výrobných činiteľov. K tejto otázke sa rozvinula aj určitá diskusia v odbornej tlači (pozri napr. Hospodárske noviny 1980, č. 23, 33, 40). Ani v poľnohospodárstve nie je otázka uzavretá; na prechodné obdobie sa bude uplatňovať ako väzbový ukazovateľ len objem zisku (Zásady ... 1981).

Voľbu ukazovateľa determinuje cieľ, ktorý v danom prípade sledujeme. Je ním stimulácia rastu ekonomickej efektívnosti výrobnno-hospodárskej činnosti podnikov.

Rast efektívnosti sa musí v nadchádzajúcej etape stať jedným zo základných cieľov, na ktorý bude zameraný systém podnikovej i osobnej hmotnej zainteresovanosti aj v poľnohospodárstve. V doterajších prístupoch sa sice aspekt efektívnosti slovné často zdôrazňoval, ale pokiaľ išlo o jeho praktické uplatnenie v systéme plánovitého riadenia poľnohospodárstva a menovite v systéme hmotnej zainteresovanosti, nastávali pri najmenšom rozpaky, ak nemáme hovoriť o jeho odmietaní. Hlavný akcent sa kládol, a často ešte i kladie, na rast objemu produkcie, resp. na rast tzv. intenzity poľnohospodárskej výroby, ktorá sa pripúšťa aj pri absencii rastu efektívnosti.

Nebolo podľa nášho názoru správnym ani v minulosti a už vôbec nebude možné v najbližšej budúcnosti pripustiť ako trvale platný princíp rast produkcie s klesajúcou efektívnosťou ani v jednom odvetví spoločenskej výroby, a teda ani v poľnohospodárstve. Ak by sa aj takýto vývoj realizoval, je to možné len dočasne, krátkodobe, a to ešte vždy len za predpokladu, že spoločnosť ako celok získa v iných národohospodárskych odvetviach také dodatočné efekty, z ktorých bude možné stratu efektov v danom odvetví, napr. v poľnohospodárstve, vykompenzovať. Z dlhodobého hľadiska je nepripustné tolerovať neefektívny rast, a preto nemožno súhlasiť ani s názorom, že „... varianty, ktoré zaznamenajú vzostup produkcie,

nie však aj iných očakávaných efektov, nie sú síce pozitívne, ale nie neúnosné“ (Choma 1981, str. 436).

Zastávame názor, že rast produkcie je síce nutná, ale nie postačujúca podmienka optimálneho rozvoja poľnohospodárstva. Rast výroby musí vykazovať aspoň minimálne prípustnú národohospodársku efektívnosť. Treba zdôrazniť, že aj rast poľnohospodárskej výroby možno z dlhodobého aspektu považovať za „únosný“ len vtedy, ak vykáže aj národohospodársku a nielen podnikovú efektívnosť. Praktické poznatky totiž ukazujú, že za normálnych podmienok je obvykle zvyšovanie výroby, resp. objemu produkcie v skutočnosti podnikovo efektívne. Ekonomickým efektom, ktorý výroba musí podniku priniesť, sú podnikové dôchodky: v prvom prípade je to hrubý dôchodok (to platí hlavne pre družstevný sektor) a až na druhom mieste aj čistý dôchodok (resp. zisk). Ak by sa ani tieto podnikové efekty nedosahovali dlhodobejšie, spomali sa, a neskôr sa aj zastaví zvyšovanie výroby v danom jednotlivom podniku.

Pravda, nie každé zvyšovanie podnikovej efektívnosti — stručne definovanej ako zvyšovanie dôchodkovosti — je rastom národohospodárskej efektívnosti. Napríklad za súčasnej štruktúry dôchodkovej efektívnosti, dosiahnutej v reláciách platných nákupných cien poľnohospodárskych produktov, je podnikovo najefektívnejšie, ak bude rásť objem produkcie jednotlivých výrobných odvetví v tomto poradí: 1. chmeľ, 2. hrozno, 3. repka, 4. pšenica, 5.—6. jačmeň, cukrová repa atď. až po 12. viacročné krmoviny, 13. seno z lúk. Uvedená hierarchia podnikových preferencií efektívnosti nie je už na prvý pohľad totožná s národohospodárskou. Zrejme však nie je náhodné, že v rokoch 6. päťročnice v poľnohospodárstve SSR viac ako 46 % prírastku objemu hrubej rastlinnej produkcie tvoril prírastok produkcie prvých dvoch výrobných odvetví — chmeľu a hrozna. Podniková efektívnosť zrejme prevážila nad národohospodárskou a realizoval sa rast produkcie, u ktorej ani spoločenská úžitková hodnota nie je t.č. preferovateľná.

V tomto prípade možno hovoriť o zjavnom nesúlade medzi národohospodárskou a podnikovou efektívnosťou, ktorý spôsobili nesprávne stanovené relácie realizačných cien medzi jednotlivými druhmi poľnohospodárskej produkcie. Zmenou relácií nákupných cien tak, aby dôchodkovosť jednotlivých produktov bola buď vyrovnaná, alebo diferencovaná v súlade s celospoločenskými preferenciami, možno systémovo odstrániť nesúlad medzi národohospodárskou a podnikovou efektívnosťou. Kritériá národohospodárskej efektívnosti však potom musia byť zabudované do celej sústavy plánovitého riadenia a v rámci nej hlavne do systému podnikovej a osobnej zainteresovanosti.

Ak sa teda opätovne vrátime k problému kvalitatívneho ukazovateľa hodnotiaceho výsledky poľnohospodárskych podnikov a vstupujúceho do väzby s pohnútkovou zložkou odmien za prácu, ukazuje sa, že musí ísť o ukazovateľ, ktorý vyjadrí čo najadekvátnejšie prínos podniku k zvyšovaniu národohospodárskej (a za predpokladu adekvátnosti relácií cien aj podnikovej) efektívnosti.

NORMATÍVNE VLASTNÉ VÝKONY AKO KRITERIÁLNY UKAZOVATEĽ EFEKTÍVNOTI

Základnou kategóriou národohospodárskej efektívnosti je národný dôchodok. Objem príspevku jednotlivého podniku k tvorbe národného dôchodku predstavujú v podstate vlastné výkony daného podniku. Možno preto za efekt výrobného-hospodárskej činnosti podniku považovať taký objem vlastných výkonov, ktorý zodpovedá rozsahu spoločenských výrobných činiteľov, ktoré má každý podnik k dispozícii. Zastávame názor, že pre každú etapu vývoja existuje určitá objektívne daná miera využitia výrobných činiteľov, t.j. taká, ktorou sa určuje, aká veľká musí byť týmito činiteľmi vytvorená veličina národného dôchodku spoločnosti, teda že existuje nejaký normatív národohospodárskej efektívnosti podnikovo využívaných výrobných činiteľov. Ak možno stanoviť určitý normatív efektívnosti každého výrobného činiteľa, je možné na jeho základe stanoviť aj normatívne vlastné výkony ako základné kritérium pre hodnotenie zásluhovosti podniku pri zvyšovaní národného dôchodku.

V kategórii vlastné výkony sa odráža veľkosť už realizovanej a živou prácou novovytvorenej hodnoty, ako aj hodnoty prenesenej z pracovných prostriedkov. V procesoch realizácie, ako to dokázal už Marx v III. zväzku Kapitálu, dochádza k modifikácii hodnoty, v dôsledku čoho sa menia javové formy hodnoty; časti hodnoty sa viažu na jednotlivé výrobné činitele — jedna časť sa realizuje vo väzbe na živú prácu, ďalšia časť vo väzbe na výrobné fondy a v niektorých odvetviach sa viaže realizácia časti hodnoty aj na prírodné zdroje. K tretiemu prípadu patrí aj poľnohospodárstvo.

Aj keď bola v zmysle pracovnej teórie hodnoty celá nová hodnota vytvorená len živou ľudskou prácou, jej realizácia, t. j. zmena formy, sa viaže na všetky vo výrobnom procese fungujúce výrobné činitele a môžeme teda príslušnú časť na jednotlivý výrobný činiteľ sa viažúcej, realizovanej novovytvorenej hodnoty (národného dôchodku) považovať za výraz ekonomickej efektívnosti produktívneho využitia daného výrobného činiteľa vo výrobnom procese. Súhrn efektov za všetky výrobné činitele predstavuje v podstate veličinu vlastných výkonov, pravda, ak k efektu výrobných fondov pripočítame aj prenesenú hodnotu z pracovných prostriedkov — odpisy. Takto možno stanoviť normatívne vlastné výkony ako kvalitatívne kritérium pre meranie efektívnosti celkovej výrobného-hospodárskej činnosti každého podniku.

Porovnávaním skutočne dosiahnutého objemu vlastných výkonov s objemom normatívnych vlastných výkonov možno zistiť, či daný podnik využíva výrobné činitele aspoň na dolnej hranici prípustnej efektívnosti, a zároveň zistiť veľkosť jeho nadnormatívneho príspevku k zvýšeniu národného dôchodku a teda aj nároku na čerpanie tzv. pohnútkovej zložky odmien.

Pri praktickej kvantifikácii normatívnych vlastných výkonov na báze efektívnosti výrobných činiteľov možno uplatniť zaiste viaceré metodické postupy. Načrtujeme aspoň stručne jeden, ktorý sme aj výskumne simulačne overovali a je preň vypracovaný algoritmus pre výpočty na samočinnom počítači. Navrhovaný postup vychádza z požiadavky stanoviť normatív na úrovni národohospodársky minimálne prípustných realizovateľných a realizovaných efektov-využitia viazaných výrobných

činiteľov, a to pracovných sil, výrobných fondov (základné prostriedky a zásoby) a pôdy najlepšej bonity. Za minimálne prípustný národohospodársky efekt využitia v podniku vizovaných pracovných sil považujeme dve zložky. Prvou je objem zdrojov potrebných na zabezpečenie takej úrovne základných odmien za prácu (tzv. nákladových miezd), aká sa v prepočte na pracovníka dosiahla v danom podniku v predchádzajúcom období; tento objem by mal byť pre daný rok zvýšený o celospoločenským plánom predpokladaný medziročný prírastok priemerných odmien. Druhú zložku predstavuje zo základnej zložky odvodený príspevok podniku na sociálne zabezpečenie, ako aj obligátne stanovený prídel do podnikových fondov spoločenskej spotreby (FKSP). Teda každý podnik by mal svojou činnosťou vytvoriť a realizovať predovšetkým zdroje na tú časť národného dôchodku, ktorú predstavuje objem nevýrobnej spotreby pracovníkov daného podniku.

Na viazané výrobné fondy podniku by sa mal normatívne vzťahovať ako minimálny efekt ich využitia taký objem prostriedkov, aký predstavuje tzv. *anuita* z počiatočného stavu základných prostriedkov a z priemerného stavu zásob. *Anuita* je taká kategória zložitého úrokovania, ktorá v sebe kumulatívne zahŕňa tak „splátku“, ako aj úrok z celkovej hodnoty výrobných fondov. Jej uplatnenie priamo korešponduje s princípom konštrukcie vlastných výkonov, podľa ktorého sa do nich zahrňujú odpisy. *Anuita* vyjadruje vzájomnú súvislosť medzi dobou celkového ekonomického obratu základných fondov a tým ich amortizáciou a medzi tvorbou zdrojov na ich rozšírenú reprodukciu v podobe stanovenej „úrokovej“ sadzby. Nižšia intenzita využitia existujúcich fondov vo výrobnom procese sa odráža v ich pomalšom celkovom obrate a v menšej miere ročných odpisov a teda nakoniec aj v nižších skutočných vlastných výkonoch v porovnaní s normatívnymi. Intenzívnejšie využívanie základných fondov naopak zlepšuje reláciu skutočných vlastných výkonov k normatívnym.

Zložitejším problémom je stanovenie normatívnej „úrokovej sadzby“; ide však o analogický problém ako stanovenie plánovanej úrovne fondovej rentability (prípadne nákladovej či inej rentability). V tejto sadzbe sa, teoreticky vzaté, odráža dosiahnutá úroveň produktivity spoločenskej práce a prakticky ide o zdroje na zabezpečenie určitého tempa rozšírenej reprodukcie, ako aj bežnej spotreby v nevýrobnej sfére národného hospodárstva. Ekonomická teória zatiaľ nedospela k jednotnému stanovisku ako exaktne stanoviť tento parameter. Empirická analýza minulého vývoja čs. národného hospodárstva potvrdzuje, že táto „úroková sadzba“ oscilovala okolo priemeru 6 %.

Z dôvodu, že hladina nákupných cien poľnohospodárskych produktov je v nadväznosti na hladinu maloobchodných cien potravín stanovená nižšie ako sú plné spoločenské náklady na poľnohospodársku produkciu, pohybovala sa v dlhodobejšom priemere „úroková sadzba“ pre poľnohospodárstvo na úrovni 4 %. Dvojbodový rozdiel odráža približne odchýlku ocenenia poľnohospodárskeho „outputu“ od úrovne ocenenia „inputových“ položiek nákladov. Preto pri prepočte *anuity* sa ako s minimálnym efektom uvažuje s úrokovou sadzbou vo výške 4 %. Námet je samozrejme diskutabilný, slúžil ako parameter pri výskumnom overovaní metodiky výpočtu normatívu vlastných výkonov. Určitým verifikátorom jeho primeranosti musí byť podiel podnikov schopných dosiahnuť vlastné výkony na úrovni normatívnych, resp. na úrovni chozrasčotnej dôchodkovosti (rentabilnosti),

Ako sa o tom uvažuje v kontexte s úpravami v sústave nástrojov úhrady v poľnohospodárstve od roku 1982.

Minimálnu efektívnosť pôdy, ako tretieho výrobného činiteľa v poľnohospodárstve, treba stanoviť v nadväznosti na uplatnený systém riešenia účinkov diferenciálnej renty v našom poľnohospodárstve. Ako je známe, hladina nákupných cien vychádza z nákladov na poľnohospodársku produkciu v priemerných výrobných podmienkach. V horších prírodných podmienkach (v SSR ide vcelku o podmienky v 50 prírodných stanovištiach z celkového počtu 65) vzniká negatívna diferenciálna renta (reprodukčné náklady prevyšujú cenu), a preto sa tu uplatňuje osobitný ekonomický nástroj úhrady — diferenciálne príplatky. Diferenciálne príplatky spolu s ostatnými dotáciami k tržbám vchádzajú do celkových výkonov a teda aj do ocenenia vlastných výkonov. Pozitívna diferenciálna renta sa realizuje iba v lepších prírodných podmienkach (v SSR ide o 15 prírodných stanovišť).

Za veličinu diferenciálnej renty, odrážajúcu minimálny efekt využívania pôd lepšej bonity, možno považovať sadzby pozemkovej dane, stanovené diferencovane pre skupinu prírodných stanovišť s najpriaznivejšími prírodnými podmienkami. V podnikoch hospodáriacich v lepších prírodných podmienkach je preto potrebné do normatívu vlastných výkonov ako tretiu zložku zahrňovať predpísaný objem pozemkovej dane — zdroje na jej úhradu musí podnik získať realizáciou výsledkov svojej výrobnohospodárskej činnosti.

Keď interpretáciu zložiek normatívu vlastných výkonov zhrnieme, možno jeho konštrukciu formalizovane vyjadriť vzťahom:

$$NVV = NNO \cdot (1 + e) + Z_1 + Z_2$$

kde: NNO — normatívna nákladová odmena

e — súhrnný koeficient pre stanovenie úhrady príspevku na sociálne zabezpečenie a plánovanú dotáciu podnikových fondov spoločenskej spotreby

Z_1 — anuita z hodnoty celkových výrobných fondov pre $i = 0,04$

Z_2 — objem pozemkovej dane (predpis)

Metodikou prepočtu normatívu vlastných výkonov s podrobnejším popisom a príkladom pre JRD uvádza Klínko (1981, str. 40—43).

Normatív vlastných výkonov udáva, aký veľký je objem minimálne nutného efektu z využívania podnikom viazaných výrobných činiteľov. Pomer skutočných podnikom dosiahnutých vlastných výkonov (po ich objektivizácii niektorým z uvažovaných spôsobov) k normatívu priamo meria veľkosť prínosu podniku i zásluhovosti kolektívu pracujúcich na celospoločenskom úsilí o zvyšovanie ekonomickej efektívnosti. Miera prekročenia normatívu môže určovať aj veličinu pohnútkovej zložky odmeny za prácu, napr. pri 3 % prekročení normatívu možno stanoviť pohnútkovú zložku vo výške 3 % z objemu nákladových miezd (základnej zložky), pričom zdrojom úhrady pohnútkovej odmeny bude nadnormatívny efekt — rozdiel medzi normatívnymi a skutočnými objektivizovanými vlastnými výkonmi daného podniku.

Aj v tzv. zaostávajúcich, resp. stratových podnikoch umožňuje metóda normatívu vlastných výkonov uplatniť pohnútkovú zložku, pričom jej veľkosť by sa určovala z rozdielu medzi indexom plnenia normatívu v hodnotenom roku (I_t) a indexom jeho plnenia v predchádzajúcom roku

(I_{t-1}). Pohnútková odmena by tentoraz stimulovala k úsiliu o znižovanie doterajšej neefektívnosti daného podniku.

V navrhovanej koncepcii hodnotenia kvalitatívnych stránok činnosti poľnohospodárskych podnikov sa teda nepočíta s doteraz uvažovanými kvalitatívnymi ukazovateľmi — rentabilitou fondov, rentabilitou výrobných činiteľov a už vôbec nie s ukazovateľom nákladovej rentability. V poslednom prípade preto, že tento ukazovateľ nezodpovedá koncepcii kritérií hodnotenia, ako to predpokladá Súbor opatrení. Ukazovateľ rentability fondov možno z hľadiska poľnohospodárstva považovať za nevhodný z dvoch príčin:

- napriek dosiahnutému stupňu rozvoja je ešte stále v poľnohospodárstve odlišné organické zloženie spoločenskej práce oproti priemyslu; úloha a váha živej práce (a tiež prírodných činiteľov) je ešte stále významnejšia ako úloha a váha základných výrobných fondov a celý ekonomický efekt nemožno viazať iba na výrobné fondy;

- v poľnohospodárstve z historických, ale aj z uvedených dôvodov nie je, a len ťažko môže byť uplatnený u realizačných cien typ „výrobnej ceny“, ktorého existenciu ukazovateľ rentability fondov predpokladá.

Rentabilita výrobných činiteľov ako ukazovateľ je metodicky ťažko konštruovateľná vôbec a aj v prípade určitých metodických modifikácií naráža na problémy ekonomickej interpretovateľnosti (pozri už spomenutú diskusiu na stránkach Hospodárskych novín č. 23, 33 a 40/1980). Snaha vtiahnuť do hodnotiaceho ukazovateľa efektívnosti všetky výrobné činitele plne zodpovedá princípom Súboru opatrení a s tým spojenému prechodu na ukazovateľ vlastné výkony. Väzba na výrobné činitele zodpovedá aj súčasnému stupňu vývoja adekvátnemu typu socialistickej modifikácie hodnoty — cene dvojkanálového typu, ktorá sa fakticky skonštruovala aj u nás v oblasti tvorby VOC. Pravda, v poľnohospodárstve sa ešte stále v súčasnosti nákupné ceny tvoria podľa neadekvátneho nákladového typu ceny, aj keď i tu má plné opodstatnenie typ viackanálovej ceny, zohľadňujúci väzbu realizácie vytvorenej hodnoty na výrobné činitele, vrátane stále obmedzenejšieho výrobného činiteľa, akým sa stáva poľnohospodárska pôda. Prestavba sústavy nákupných cien v uvedenom smere je preto jednou z najvýznamnejších úloh, realizáciou ktorej sa vytvorí ekonomicke predpoklady pre plné uplatnenie Súboru opatrení aj v poľnohospodárstve.

ZHRNUTIE

Aj v poľnohospodárstve, ako v každom inom odvetví spoločenskej výroby, je potrebné v jeho systéme plánovitého riadenia zdokonaľiť tie prvky a súčasti, ktoré budú vyvíjať intenzívnejší tlak, ale aj účinnejšie stimulovať všetky podniky i pracujúcich k zvyšovaniu efektívnosti ich výrobo-hospodárskej činnosti. K tomu smerujú aj zmeny v sústave vyplývajúce zo Súboru opatrení na zdokonalenie plánovitého riadenia národného hospodárstva po roku 1980. V aplikácii Súboru opatrení v poľnohospodárstve dochádza zatiaľ k určitým modifikáciám.

V príspevku sa snažíme ukázať, že špecifiká poľnohospodárstva nie sú postačujúcim dôvodom pre to, aby sa perspektívne neuplatnil aj v poľnohospodárstve prechod na hodnotiaci a väzbový ukazovateľ — vlastné výkony. Treba však riešiť problém objektivizácie, naliehavejšie vystu-

pujúci v tejto spojitosti. Načrtávame dva možné metodické postupy tejto objektivizácie vlastných výkonov.

V kontexte s uplatnením pohnútkovej zložky odmien vyvstáva aj problém, na aký kvalitatívny ukazovateľ ju viazať. Zdôvodňujeme, že vhodnejší než rentabilita fondov či rentabilita výrobných činiteľov, a to nielen v poľnohospodárstve, by bol normatív vlastných výkonov, konštruovaný ako sumár vyčíslených minimálne národohospodársky prípustných efektov troch výrobných činiteľov: pracovných sil, výrobných fondov a pôdy najlepšej bonity. Načrtávame metodiku konštrukcie tohoto normatívu a spôsob jeho uplatnenia vo väzbe na hmotnú zainteresovanosť. Stať má charakter príspevku do metodologickej prípravy ďalšej etapy uplatňovania Súboru opatrení v poľnohospodárstve, resp. zdokonaľovania sústavy plánovitého riadenia poľnohospodárstva z aspektu prehlbovania ekonomických väzieb v rámci celého poľnohospodársko-priemyselného komplexu ČSSR.

Literatúra

GERGELYI — KOLEK — ŠUJAN: Komplexné prognózy v socialistickom poľnohospodárstve. Bratislava, Alfa 1973.

CHOMA, D.: Hodnocení ekonomické činnosti a soustava ukazatelů v nových podmínkách. Zeměd. Ekon., 27, 1981, č. 7.

KLINKO, L.: Analýza ekonomických výsledkov poľnohospodárskych podnikov z aspektu Súboru opatrení. Racio (PRR Bratislava), 1981, č. 4.

KLINKO, L. — SOLÍKOVÁ, H.: Metodika hodnotenia dôchodkovej situácie poľnohospodárskych podnikov. Informácie MPV SSR, 1980, č. 24.

MARX, K.: Teórie o nadhodnote II. Bratislava, VPL 1963.

ŠEBEK, J.: Vypracovanie praktických zásad tvorby rezerv ako súčasť prehlbovania efektívnosti a chozrasčotu pri plánovitom riadení. [Výskumná správa.] Bratislava, VŠE 1980.

Súbor opatrení na zdokonalenie sústavy plánovitého riadenia národného hospodárstva po roku 1980. Hospodárske noviny (príloha), 1980, č. 11.

Zásady zdokonalenej sústavy plánovitého riadenia v poľnohospodárstve (schválené uznesením vlády ČSSR č. 249/1981). Hospodárske noviny (príloha), 1981, č. 45.

Došlo dňa 29. 10. 1981

Adresa autora:

Doc. ing. Ladislav Klinko, CSc., Výskumný ústav ekonomiky poľnohospodárstva a potravinárstva, Trenčianska 55, 880 27 Bratislava

KLINKO L., Výskumný ústav ekonomiky poľnohospodárstva a potravinárstva, Trenčianska 55, 880 27 Bratislava

Vlastné výkony v poľnohospodárstve — metódy ich objektivizácie a normovania

Zeměd. Ekon., 28, 1982, č. 5, s. 333 — 346. — lit. 8

zemědělství, plánování, soustava plánového řízení, ukazatele, výkony, vlastní výkony, normativy, ekonomická efektivnost, teoretické pojednání, metodologie

Stat' je zameraná na základné teoretické a metodické problémy uplatnenia vlastných výkonov (ukazovateľa typu „čistá produkcia“) v sústave plánového riadenia poľnohospodárstva, a to v úlohe základného hodnotiaceho a na systém hmotnej zainteresovanosti previazaného ukazovateľa. Autor navrhuje niektoré spôsoby objektivizácie vplyvu počasia v hodnotiacom ukazovateli a tiež aj metódu stanovenia normatívnych vlastných výkonov na základe kritérií ekonomickej efektivity základných výrobných činiteľov.

КЛИНКО Л., Научно-исследовательский институт экономики сельского хозяйства и пищевой промышленности, Тренчанска 55, 880 27 Братислава

Собственно выработки в сельском хозяйстве — методы их объективизации и нормирования

Zeměd. Ekon., 28, 1982, No 5, s. 333—346. — лит. 8

сельское хозяйство, планирование, система планового управления, показатели, выработки, собственно выработки, нормативы, экономическая эффективность, теоретическое обсуждение, методология

Статья ориентирована на основные теоретические и методические проблемы внедрения собственно выработки (показатели типа «чистая продукция») в систему планового управления сельским хозяйством, а именно в качестве основной оценки, а также на систему материальной заинтересованности перевязанного показателя. Автор предлагает включить некоторые способы объективизации влияния погоды в оценивающий показатель, а также и метод определения нормативных собственно выработок на основе критериев экономической эффективности основных производственных факторов.

KLINKO L., Economic Research Institute for Agriculture and Food, Trenčianska 55, 880 27 Bratislava

Prime Outputs in Agriculture — Methods of their Objectivization and Standardization

Zeměd. Ekon., 28, 1982, No. 5, pp. 333 — 346. — refs 8

agriculture, planning, planned management system, indicators, outputs, prime outputs, standards, economic effectiveness, theoretical treatise, methodology

Basic theoretical and methodical problems of the use of prime outputs (indicators of the "net produce" type) in the system of the planned management of agriculture are presented; prime outputs are treated here in their role as the basic evaluation parameter associated with the system of material incentives. Some methods of the objectivization of the influence of weather in the evaluation parameter and the method of determining normative prime outputs on the basis of the criteria of the economic effectiveness of the basic factors of production are proposed.

KLINKO, L. — Forschungsinstitut für Ökonomik der Land- und Nahrungsgüterwirtschaft, Trenčianska 55, 880 27 Bratislava

Die Eigenleistungen in der Landwirtschaft — Methoden ihrer Objektivisierung und Normung

Zeměd. Ekon., 28, 1982, Nr. 5, S. 333 — 346. — Lit. 8

Landwirtschaft, Planung, System der planmäßigen Leitung, Kennziffern, Leistungen, Eigenleistungen, Normative, ökonomische Effektivität, theoretische Abhandlung, Methodologie

Der Aufsatz wird auf die grundlegenden theoretischen und methodischen Probleme der Durchsetzung der Eigenleistungen (Kennziffertyp „Nettoproduktion“) im System der planmäßigen Leitung der Landwirtschaft und zwar in der Rolle einer bewertenden Grundkennziffer orientiert, die mit dem System der materiellen Interessiertheit verbunden ist. Der Autor schlägt einige Verfahren der Objektivierung des Wettereinflusses in der bewertenden Kennziffer und auch die Methode zur Festlegung der normativen Eigenleistungen auf Grundlage der Kriterien der ökonomischen Effektivität der grundlegenden Produktionsfaktoren vor.

Socialistická zemědělská velkovýroba, její postupná cílevědomá technická i organizační přestavba a návazné propojení s dalšími odvětvími agrokomplexu vytvářejí všechny předpoklady k tomu, aby se rovněž na úseku výroby, zpracování a obchodní distribuce vajec zabezpečily cíle socialistického podnikání.

Rychlý rozvoj našeho drůbežnictví si vynucuje hledat stále dokonalejší cesty organizace výrobního procesu a hodnocení jeho ekonomiky. Jde tu o proces zdokonalování organizačních forem, zdokonalování výrobního procesu výroby konzumních vajec a jeho organizace a cestu postupného vyhledávání stále dokonalejších variant.

Další rozvoj drůbežnické výroby při využívání předností společného zemědělského podnikání vyžaduje řešit ještě řadu problémů — především realizovat dlouhodobou koncepci rozvoje drůbežnické výroby na úrovni různých teritoriálních a organizačních celků, dlouhodobou koncepci dalšího postupu koordinačních a integračních vztahů a stabilizovat otázky ekonomického charakteru.

U stávající úrovně a situace v drůbežnictví je jedním z hlavních úkolů a cílů snižovat vlastní náklady. Realizace tohoto úkolu (snad těžšího než je dosažení současné úrovně produkce) předpokládá vědecký rozbor struktury těchto nákladů a hledání všech cest vedoucích k jejich snižování. Vysoká úroveň výroby si také vyžaduje vysokou úroveň jejího ekonomického hodnocení.

Příspěvek věnuje pozornost výrobním a ekonomickým výsledkům výroby konzumních vajec ve dvou základních organizačních formách, tj. v JZD (podnicích mnohaodvětvového charakteru) a ve společných zemědělských podnicích (SZP). Chce poukázat na výhodnost obou organizačních forem v současných podmínkách našeho zemědělství. Ekonomicko-organizačními informacemi a analýzou může přispět k odhalování cest i prostředků, jak splnit stále náročnější cíle v odvětví chovu nosnic.

I když výroba konzumních vajec je v kooperativních a specializovaných organizačních formách výhodnější, jejich výroba zatím stále nestačí pokrýt potřebu a spotřebu v celonárodním měřítku.

Stále ještě je žádoucí a potřebné produkovat konzumní vejce ve výrobně organizačních jednotkách státních statků, v ústředně řízených závodech a ve specializovaných provozech JZD. Tuto skutečnost lze dokumentovat číselnými údaji.

Početní stavy nosnic (v ks za ČSR) v posledních čtyřech statisticky podchycených letech (vždy k 1. 1.) se vyvíjely takto:

rok	státní statky	ústředně řízené závody	SZP	JZD	ostatní
1977	1 342 008	1 090 458	3 146 305	1 357 689	6 690 544
1978	1 393 120	1 201 025	3 251 034	1 421 825	6 516 025
1979	1 447 807	1 308 776	3 674 712	1 514 801	6 333 387
1980	1 424 719	1 274 145	4 032 912	1 541 317	6 307 618

Z hlediska kvantifikace podílu jednotlivých skupin výrobců konzumních vajec na celkové výrobě lze uvést tyto údaje (v 1000 ks):

rok	státní statky	ostatní veřejný a státní sektor	JZD	SZP	ostatní
1976	358 600	245 318	354 568	765 014	1 373 206
1977	345 200	253 027	350 230	794 230	1 301 256
1978	338 722	261 293	349 671	831 203	1 283 390
1979	334 651	260 053	366 966	950 607	1 274 028

Ve vztahu ke spotřebě lze upřesnit údaje o nákupu konzumních vajec v jednotlivých letech (v 1000 ks):

rok	státní statky	JZD	SZP	soukromý sektor
1976	344 958	408 440	741 863	32 585
1977	337 420	391 243	798 503	23 120
1978	325 489	365 069	854 239	11 870
1979	321 251	388 078	920 425	11 956

Číselné údaje dokumentují jednak podíl jednotlivých skupin výrobně organizačních útvarů na výrobě konzumních vajec, jednak pokles výroby v nespecializovaných výrobních jednotkách a nárůst výroby v jednotkách úzce či úžeji specializovaných.

MATERIÁL A METODIKA

Analýza byla provedena v podnicích s výrobou konzumních vajec v ČSR, a to jednak v JZD, jednak v SZP. Do rozboru byly pojaty všechny uvedené podniky v ČSR sledované VÚEZVŽ, s výjimkou těch, které v některých položkách vykazovaly výrazně nesprávné a zkreslené údaje. V podstatě jde o výběrové soubory podniků reprezentované podniky zpracovávajícími podklady pro VÚEZVŽ. Proto také pro statistické hodnocení byly použity statistické charakteristiky pro výběrové soubory.

Vzhledem k možnostem získání vstupních údajů byl rozbor proveden na cenové úrovni platné do roku 1980.

Soubor SZP v chovu nosnic zahrnoval 25 podniků, které byly všechny pojaty do rozboru. JZD s chovem nosnic bylo 49; po podrobnějším průzkumu bylo pro nepřesnost údajů ze souboru vyloučeno 14 JZD.

Kooperace v užitkovém chovu nosnic se v ČSR zúčastnilo celkem 683 JZD s celkovou výměrou 1 163 173 ha a 40 státních statků o celkové výměře 216 766 ha; v souboru je tedy 723 podniků s celkovou výměrou 1 379 939 ha zemědělské půdy.

Jako základny pro komparační analýzu bylo použito těch údajů, které sledoval VÚEZVŽ v Praze. Proto také byl co do terminologie i metodiky výpočtu ukazatelů dodržen identický postup.

Analýza jednotlivých ukazatelů definovaných metodikou VÚEZVŽ je orientována na analýzu jak jednorozměrných, tak i vícerozměrných ukazatelů a vychází z metod matematicko-statistického zpracování empirických dat, jež jsou pro danou oblast zkoumání aplikovatelné.

Pro daný úkol zkoumání bylo použito základních statistik, a to: aritmetického průměru $\bar{x}$, směrodatné odchylky S_x , variačního koeficientu V_x , koeficientu nesouměrnosti $\alpha_{x,3}$, koeficientu koncentrace $\beta_{x,4}$ a intervalů spolehlivosti pro hladinu významnosti $P = 0,01$, případně $P = 0,05$.

HODNOCENÍ UKAZATELŮ PRODUKCE V PENĚŽNÍM VYJÁDRĚNÍ

Ukazatele v oblasti produkce udává tab. I. Výsledky v kategorii hrubé produkce ve stálých cenách naznačují ne vždy zcela přesnou práci ekonomických útvarů, příp. variabilní organizaci výrobního postupu (nedodrжуje se převod kuřic do nosnic v normou stanovených 151 dnech a tím je do produkce v chovu nosnic započítána i jiná produkce než pouze produkce vajec).

Posuzujeme-li z hlediska analýzy jednorozměrných souborů oba posuzované celky v oblasti produkce na 100 ks vajec, můžeme konstatovat o něco vyšší absolutní dosahovanou úroveň u souboru JZD. Pokud jde o proměnlivost hodnot znaku pro uvedené ukazatele, je tomu obráceně s tím, že soubor JZD je podstatně vyrovnanější. Za významné lze pokládat i zjištění hodnot koeficientů nesouměrnosti i koeficientů špičatosti obsažených v této tabulce, které umožňují posoudit normalitu rozdělení četností souborů.

Diferencovaná úroveň popsaných statistik se odráží i při hodnocení statistické průkaznosti rozdílů mezi průměry srovnávaných souborů, podle nichž nebyl prokázán statistický rozdíl průměru mezi posuzovanými ukazateli s výjimkou hrubé produkce ve stálých cenách.

Tab. I v závěru uvádí ukazatel výnosů v přepočtu na 1 ošetřovatele SZP dosahují v průměru třikrát vyšších výnosů na 1 ošetřovatele ve srovnání s JZD. Rovněž z hlediska variability hodnot znaku je soubor SZP nesrovnatelně vyrovnanější. Údaj je doplněn ukazatelem výnosů na 1 pracovníka celkem, který mohl být vzhledem k dostupnosti údajů sledován pouze u SZP.

VLASTNÍ NÁKLADY A JEJICH STRUKTÚRA

Jedním z nejperspektivnějších argumentů dokazování ekonomické výhodnosti průmyslových forem výroby vajec v SZP z hlediska celospolečenského jsou vlastní náklady, protože nám nejlépe umožňují vyjádřit pohyb hodnot vynaložených ve formě živé a zvěcné práce ve výrobním

I. Ukazatele produkce v peněžním vyjádření (v Kčs)

Ukazatel	Soubor	Číselná charakteristika				
		$\bar{x}$	v_x (%)	$\alpha_{x,3}$	$\beta_{x,4}$	interval spolehlivosti pro parametr μ na hladině významnosti $P = 0,01$
Hrubá produkce ve stálých cenách (na 100 vajec)	A	95,45	0,86	1,623 8	1,338 2	94,99 — 95,91
	B	105,03	17,98	1,899 8	2,223 1	96,32 — 113,74
Tržby v běžných cenách (na 100 vajec)	A	95,70	4,45	0,788 0	2,620 0	93,32 — 98,08
	B	100,06	19,73	0,617 0	0,716 5	90,95 — 109,17
Ceny prodaných výrobků ve stálých cenách (na 100 vajec)	A	105,08	5,83	0,898 4	1,304 4	101,66 — 108,51
	B	115,79	22,51	0,574 4	0,064 0	103,77 — 127,81
Hrubá produkce v běžných cenách (na 100 vajec)	A	86,11	7,83	-0,433 7	-0,403 7	82,34 — 89,89
	B	88,17	20,07	0,117 7	0,792 8	80,014 — 96,34
Výnosy v běžných cenách (na 100 vajec)	A	84,898	7,34	-0,465 7	-0,658 9	81,41 — 88,38
	B	92,05	20,57	0,560 5	-0,746 7	83,31 — 100,78
Výnosy na 1 ošetrovatele v běžných cenách	A	1,067 490	23,42	0,214 9	+1,049 5	927 761 — 1,207 230
	B	349 406	104,86	3,094 5	9,479 9	115 327 — 583 485
Výnosy (b.c.) na 1 pracovníka celkem	A	627 936	22,14	0,3957	1,128 7	520 240 — 705 632
Hrubá produkce (s.c.) na 1 ošetrovatele	A	1,197 240	18,43	0,243 9	-1,096 5	1,073 870 — 1 320 600
Hrubá produkce (s.c.) na 1 pracovníka celkem	A	706 504	17,80	0,258 1	-0,983 7	636 224 — 776 840

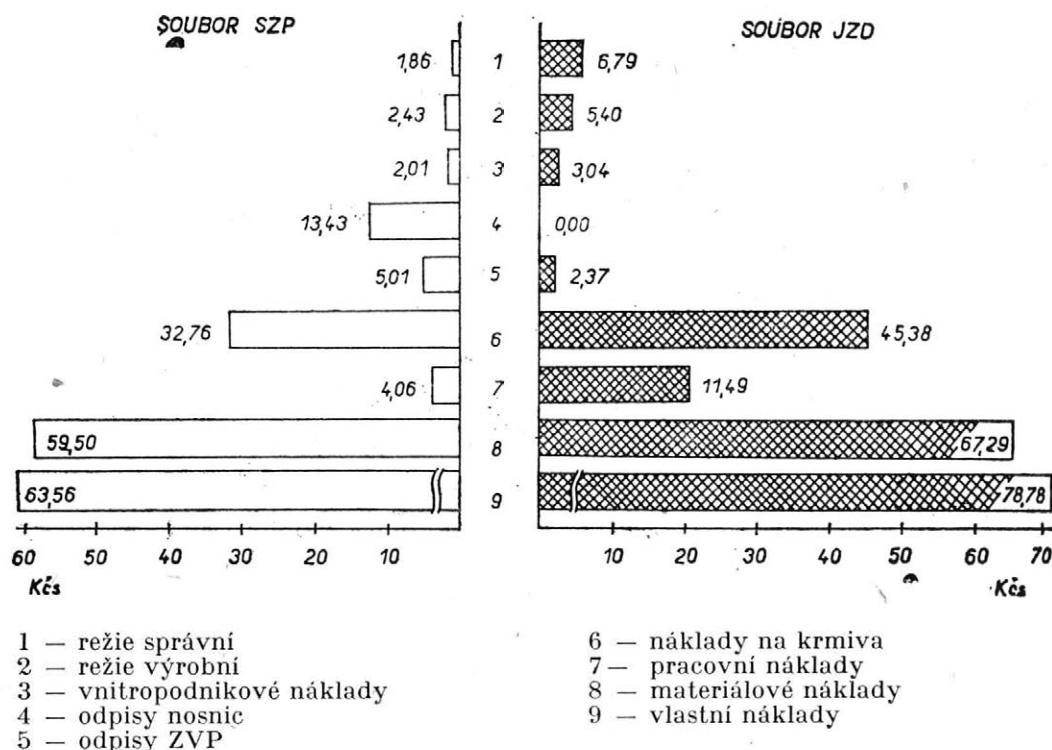
A = soubor SZP B = soubor JZD

II. Vlastní náklady a jejich struktura na 100 ks vajec v Kčs

Ukazatel	Soubor	Číselná charakteristika				
		$\bar{x}$	v_x (%)	$\alpha_{x,3}$	$\beta_{x,4}$	interval spolehlivosti pro parametr μ na hladině významnosti $P = 0,01$
Pracovní náklady	A	4,016 16	23,130 6	0,359 7	-1,972 75	3,536 - 4,587
	B	11,494 0	59,412 0	0,784 3	-0,420 1	8,343 - 14,645
Materiálové náklady: krmiva	A	32,659	5,101 8	0,408 4	-0,084 2	31 825 - 33,693
	B	45 381	25,349 7	0,536 7	-0,958 2	40,073 0 - 50,688 7
ostatní nakoupený materiál	A	1,232 0	53,181 1	0,376 7	0,077 2	0,875 8 - 1,598 2
	B	2,180 4	159,038	2,907 0	7,214 27	0,365 3 - 3,995 4
odpisy nosnic	A	13,436 7	20,296 9	-3,390 49	12,298 9	11,911 9 - 14,960 9
	B					
odpisy základních výrobních prostředků	A	5,013 6	44,272 2	1,856 8	2,440 5	3,722 9 - 6,254 3
	B	2,372 9	50,213 8	-0,097 8	-1,135 7	1,814 2 - 2,9316
vnitropodnikové náklady	A	2,009 17	71,946 4	0,725 8	-0,457 3	0,714 5 - 3,303 8
	B	3,040 9	85,187 6	0,884 1	-0,253 1	1,805 7 - 4,276 1
ostatní přímé náklady	A	2,492 4	71,007	1,303 6	2,180 12	1,503 1 - 3,481 7
	B	2,986 7	44,139 9	0,480 9	-0,323 0	2,358 0 - 3,615 3
režie výrobní	A	2,431 1	121,523	1,525 7	1,364 0	0,416 0 - 4,446 3
	B	5,400 8	71,230 9	1,345 4	2,264 9	3,625 8 - 7,175 9
režie správní	A	1,857 6	78,124	0,575 6	-0,871 3	1,046 - 2,669
	B	6,787 7	42,872	0,280 5	0,117 9	5,445 0 - 8,130 4
Materiálové náklady celkem	A	59,506 8	5,468 1	-0,362 0	-0,228 3	57,687 9 - 61,325,7
	B	67,294 0	21,666 2	0,421 17	-0,543 7	60,566 9 - 74,021 1
Vlastní náklady v ÚČÚ celkem	A	63,567 2	5,682 5	-0,334 4	-0,063 69	61,548 0 - 65,586 4
	B	78,876 6	23,373 9	0,338 6	-0,777 6	70,289 7 - 87,283 4

A = SZP B = JZD

procesu a jsou dále výchozím ekonomickým ukazatelem, pomocí kterého je možno zjišťovat další ekonomické kategorie. Číselné údaje jsou uvedeny v tab. II a na obr. 1.



1. Grafické znázornění nákladových položek (v Kčs) na 100 ks vajec

U pracovních nákladů možno konstatovat jejich velmi nízkou úroveň v SZP. Pracovní náklady jsou v JZD v průměru 2,83krát vyšší. Obdobně je rovněž vyjádření variability. Z ekonomického hlediska lze rovněž kladně hodnotit jednostrannou nesouměrnost obou souborů a vyšší koncentraci hodnot okolo průměru. Z hodnot uvedených v tabulce lze u souboru SZP poukázat na značně vyšší produktivitu živé práce cestou snížení pracnosti produkce.

Hodnotíme-li náklady na krmiva, spatřujeme jejich nižší úroveň v SZP, a to v průměru o 12,62 Kčs na 100 vajec. SZP se jeví rovněž podstatně konsolidovanější co do variability v nákladech na krmiva.

Odpisy nosnic podle metodiky VÚEZVŽ prováděly pouze SZP, a to konkrétní částkou stanovenou na kus a měsíc. JZD odpisy nosnic neprováděla — nebylo proto možné porovnání.

V dalším lze analyzovat zvýšení podílu práce zhmotnělé v souboru SZP, který ve struktuře vlastních nákladů vyjadřujeme nejdůležitějším ukazatelem substituce živé práce prací zhmotnělou, a to odpisy základních prostředků. Posoudíme-li oba hodnocené celky v oblasti odpisů základních prostředků, můžeme konstatovat vyšší absolutní dosahovanou úroveň v souboru SZP (5,01 Kčs) proti JZD (2,37 Kčs) na 100 vajec. Uvedený údaj dokumentuje vyšší vybavenost výroby stavebními a strojními investicemi v SZP.

Vnitropodnikové náklady jsou ve svém průměru nižší v SZP o 35 %. Absolutní výši dalších položek vlastních nákladů obou souborů lze sledovat v tabulce.

Závěrem zbývá posoudit syntetický ukazatel v oblasti vlastních nákladů, a to vlastní náklady celkem. Průměrné vlastní náklady souboru SZP činily 63,56 Kčs na 100 vajec a u souboru JZD 78,78 Kčs. Absolutní rozdíl činí 15,22 Kčs na každých 100 vajec, což je rozdíl 24 %. Při hodnocení nižší úrovně vlastních nákladů u souboru SZP lze ještě vyzdvihnout skutečnost, že tohoto pozitivního výsledku je dosahováno při provádění odpisů nosnic, což JZD nedělají.

Struktura vlastních nákladů v procentech u obou souborů:

	SZP	JZD
Pracovní náklady	6,38	11,59
Materiálové náklady — krmiva	51,20	60,44
— ostatní nakoupený materiál	1,60	2,61
— odpisy nosnic	20,80	.
— odpisy ZP	7,55	2,86
— vnitropodnikové náklady	2,82	3,70
— ostatní přímé náklady	3,58	3,64
— režie výrobní	3,48	6,70
— režie správní	2,58	8,46
Materiálové náklady celkem	93,61	88,41
Vlastní náklady s ÚCÚ celkem	100,00	100,00

Faktory zjištěné v tab. II byly rovněž potvrzeny statistickými hodnotami průkaznosti.

DŮCHODOVOST A ZISKOVOST VÝROBY

Všechny potřebné údaje z této oblasti ekonomické analýzy jsou obsaženy v tab. III a na obr. 2.

Hrubý důchod je vyšší v SZP a představuje 103 % ve srovnání se souborem JZD. Obdobné relace vykazuje rovněž míra hrubého důchodu.

Velmi závažným porovnáním je z hlediska ekonomické motivace SZP i JZD porovnání tvorby zisku na 100 vajec. Třeba poznamenat, že ekonomickou motivací produkce vajec v SZP je z hlediska tržního charakteru výroby vajec maximalizace zisku. Zisk na 100 ks vajec dosáhl v SZP 21,33 Kčs, v souboru JZD pouze 11,48 Kčs. Hodnota zisku SZP představuje ve srovnání s JZD 185,5 %.

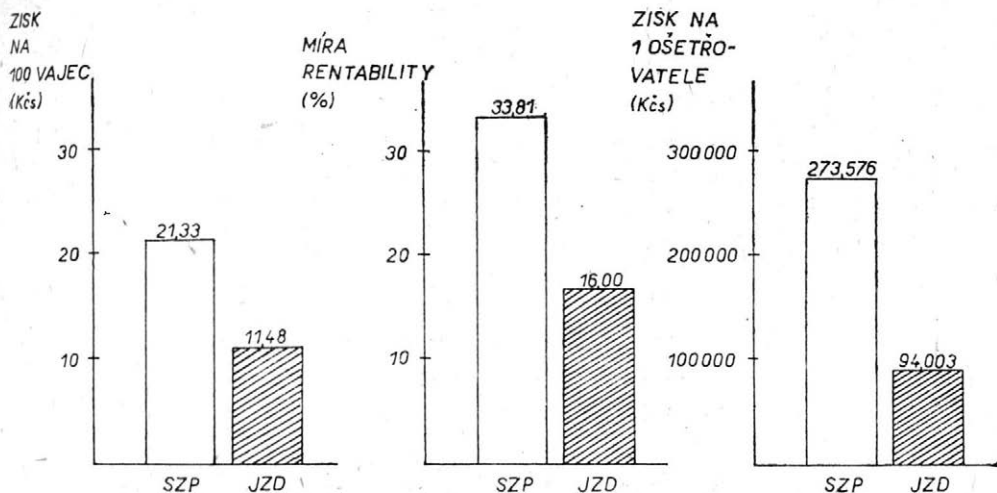
Vyšší úroveň hospodaření SZP se projevuje i na ukazateli míry rentability. Velmi průkazným ukazatelem je dosahovaný zisk na 1 ošetřovatele, který v průměru souborů dosáhl hodnoty 273 576 Kčs v SZP a 94 003 Kčs v JZD; ve společných zemědělských podnicích je to 2,9krát více. Obdobný trend můžeme spatřovat u variability obou sektorů.

Rovněž u uvedených hodnot a dalších ukazatelů byla zkoumána statistická průkaznost rozdílů mezi aritmetickými průměry a byla jednoznačně prokázána.

III. Důchodovost a ziskovost výroby

Ukazatel	Soubor	Číselná charakteristika				
		$\bar{x}$	v_x (%)	$\alpha_{x,3}$	$\beta_{x,4}$	interval spolehlivosti pro průměr μ na hladině významnosti $P = 0,01$
Hrubý důchod na 100 vajec v Kčs	A	25,47	24,34	-0,416 8	-0,896 5	22,005 — 28,94
	B	24,76	52,59	0,455 6	-0,471 1	18,750 — 30,766
Míra hrubého důchodu v %	A	29,23	19,50	-0,432 3	-0,989 8	26,042 — 32,413
	B	27,18	55,32	0,183 7	0,734 7	20,242 — 34,118
Zisk na 100 vajec v Kčs	A	21,33	28,94	-0,383 6	-1,130 4	17,88 — 24,78
	B	11,48	134,73	-0,434 4	1,197 1	4,35 — 18,62
Míra rentability v %	A	33,81	31,21	-0,174 0	-1,172 4	27,91 — 39,70
	B	16,009	158,99	1,915 6	7,109 3	4,26 — 27,75
Zisk na 1 ošetřovatele v Kčs	A	273 576	39,64	0,081 6	-1,337,5	212 960 — 334 192
	B	94 003	230,31	3,652 7	12,412 2	-44 311 — 232 317
Zisk na 1 pracovníka v Kčs	A	161 019	39,82	0,140 0	-1,510 4	125 177 — 196 861

A = Soubor SZP B = JZD



2. Grafické znázornění zisku na 100 vajec, míry rentability a dosaženého zisku na 1 ošetřovatele

UŽITKOVOST NOSNIC, PRODUKCE V NATURÁLNÍM VYJÁDRĚNÍ A DALŠÍ UKAZATELE

Významným ukazatelem kvantifikace produkce je průměrná roční snáška na 1 nosnici. I v tomto ukazateli (tab. IV) se ukazuje vyšší úroveň výroby ve SZP, kde byla snáška 262 ks vajec na nosnici za rok, zatímco v JZD pouze 214 ks, což představuje snášku nižší o 19 %. Rovněž všechny ostatní statistické charakteristiky hovoří ve prospěch SZP.

Dalším ukazatelem je výroba vajec na 1 ošetřovatele. Rozdíly v dosažované úrovni výroby obou celků jsou velmi výrazné. Jestliže výroba vajec na 1 ošetřovatele dosáhla v SZP hodnoty 1 255 260 ks, pak v JZD pouze 403 082 ks. U SZP byla tudíž třikrát vyšší.

U obou souborů byla rovněž sledována spotřeba nakoupených krmiv na 1 vejce. Tento ukazatel se jeví v současném období jako velmi závažný. Byla vypočítána spotřeba nakoupených krmiv — u SZP představují nakoupená krmiva ve struktuře krmiv 100 %, u JZD však vzhledem k jiné struktuře krmné dávky méně. SZP v průměru spotřebovávají na 1 vejce 172 g krmiv, JZD 193 g, což je o 21 g na každé vejce více. Promítneme-li si uvedené údaje do celkové produkce vajec, jsou rozdíly ještě výraznější.

Ukazatelem se značnou vypovídací schopností je rovněž počet nosnic připadajících na 1 ošetřovatele. V souboru SZP připadalo v průměru na 1 ošetřovatele 5 711 nosnic, což je 2,9krát více než v souboru JZD, kdy 1 ošetřovatel obsluhoval pouze 1942 nosnic. Zjištěné údaje prokazují podstatně vyšší produktivitu práce v souboru SZP, pokud ji budeme kvantifikovat právě tímto ukazatelem.

Významným ukazatelem je rovněž pracnost výrobku, tj. spotřeba času na výrobu 100 ks vajec. Spotřeba času ošetřovatelů je vyčíslena u obou souborů. Jestliže SZP dosáhly spotřeby 0,17 hodiny na 100 vajec, pak JZD 0,83 hodiny, což je 4,8krát více.

Tab. IV uvádí v závěru údaje o vybavenosti investicemi, a to v souboru SZP. V průměru celého souboru dosáhl objem investic připadajících

IV. Užitek nosnic, produkce v naturálním vyjádření a další ukazatele

Ukazatel	Soubor	Číselná charakteristika				
		$\bar{x}$	v_x (%)	$\alpha_{x,3}$	$\beta_{x,4}$	interval spolehlivosti pro parametr μ na hladině významnosti $P = 0,01$
Roční snáška na 1 nosnici v ks	A	261,96	4,360 1	0,079 3	-0,301 9	255,58 — 268,35
	B	214,429	20,826 7	0,017 7	-1,177 6	193,82 — 235,03
Výroba vajec na 1 ošetřovatele v ks	A	1 255 260	18,826 7	0,301 9	-1,064 3	1,124 600 — 1,385 860
	B	403 082	100,878	2,805 1	7,949 3	143 300 — 662 864
Výroba vajec na 1 pracovníka celkem	A	740 285	17,896 3	0,297 62	-0,963 1	666 229 — 814 342
Spotřeba nakoupených krmiv v g na 1 vejce	A	172 42	5,101 8	0,407 8	-0,085 1	167,498 — 177,332
	B	193,23	24,912 9	0,133 1	-0,685 3	171,017 — 215,439
Spotřeba nakoupených krmiv v g na 1 KD	A	123,591	4,213 1	0,147 7	-0,253 4	120,680 — 126,502
Počet nosnic na 1 ošetřovatele v ks	A	5 711,26	14,21	0,446 2	-0,534 1	5 257,59 — 6 164,92
	B	1 942,68	78,38	2,555 4	6,501 3	938,56 — 2 946,81
Počet nosnic na 1 dělníka celkem	A	4 078,23	11,318	0,782 8	-0,4555	3 820,22 — 4 336,24
Spotřeba času ošetřovatelů na 100 vajec v hodinách	A	0,172 9	18,463	0,220 6	-1,072 7	0,155 0 — 0,190 7
	B	0,833 5	63,658 5	1,041 29	0,089 9	0,494 5 — 1,172 5
Spotřeba času dělníka na 100 vajec v hodinách	A	0,236 75	17,028	0,034 4	-0,823 5	0,214 2 — 0,259 2
Spotřeba času prac. celkem na 100 vajec v hodinách	A	0,291 3	18,084	0,201 3	-1,299 4	0,261 892 — 0,320 8
Investice na 1 nosnici v Kčs	A	224,368	16,982 8	0,156 1	-0,728 8	203,068 — 245,668
Investice na 1 pracovníka celkem v Kčs	A	752 583	19,092 7	0,056 93	-0,933 3	672 263 — 832 903
Stroj. zařízení na 1 ošetřovatele v Kčs	A	504 303	22,245	0,789 3	1,108 4	441 594 — 567 013

A = soubor SZP B = soubor JZD

na 1 nosnici 224 Kčs; investice připadající na 1 pracovníka celkem činí průměrně 752 583 Kčs. Posledním sledovaným ukazatelem byla hodnota strojních investic připadajících na 1 ošetřovatele. Jejich výše dosáhla v průměru celého souboru hodnoty 504 303 Kčs.

SOUHRN

V příspěvku byla uvedena převážná část ekonomické analýzy výroby konzumních vajec v porovnání dvou souborů — souboru SZP a souboru JZD.

Z analýzy a vyhodnocení ekonomických a dalších informací o organizaci a ekonomice výroby konzumních vajec a ze vzájemné komparace výroby vajec mezi SZP a JZD ČSR vyvstávají další možnosti využití získaných výsledků.

Další rozvoj výroby konzumních vajec souvisí s postupným přetvářením zemědělské výroby ve všech rozhodujících souvislostech techniky, technologie, organizace, ekonomiky a řízení na úrovni, která byla až dosud charakteristická pro průmyslová odvětví národního hospodářství.

Analýza výrobních a ekonomických výsledků v SZP a jejich porovnání se stejnými ukazateli v souboru JZD, která ještě vyrábějí vejce jako součást svého nesespecializovaného výrobního programu, potvrzují oprávněnost zprůmyslňování výroby cestou budování společných zemědělských podniků. Primární význam budování specializovaných výrobních jednotek na výrobu vajec formou SZP je třeba vidět v tom, že tato organizační forma výrobní kooperace umožnila zemědělským podnikům spojením rozdrobených materiálových a finančních zdrojů vyrábět více vajec při nižších nákladech než ve vlastních malochovech.

Dosažené výrobní a ekonomické ukazatele uvedené v příspěvku nás opravňují konstatovat, že z podnikových i celospolečenských hledisek je výhodnější realizovat výrobu vajec ve specializovaných výrobních jednotkách SZP při vyšších koncentracích nosnic, při použití velkokapacitní technologie apod., než v malokapacitních provozech nesespecializovaných zemědělských podniků.

Uvedené efekty však nejsou jediné. Ekonomická efektivnost se ne-realizuje pouze prostřednictvím dosaženého finančního efektu, ale rovněž úsporou pracovních sil, zjednodušením výrobního programu členských organizací, zjednodušením a standardizací vlastního výrobního procesu apod.

Rozdíly, které byly kvalifikovány u jednotlivých výrobních a ekonomických ukazatelů jak v SZP, ale i mezi JZD, vyplývají zejména z použití různých typů technologií, z různé koncentrace nosnic, z rozdílného druhu a kvality zastavovaného materiálu, z variabilní organizace výroby a práce a v neposlední míře také z rozdílné úrovně řízení a podnikové konsolidace.

Údaje nám naznačují, že v procesu efektivního vynakládání živé a zvěcně práce jsou ve výrobních a ekonomických výsledcích stále ještě rezervy, které je třeba urychleně využít, a to zejména:

- zaváděním progresivních a ověřených technologií,
- používáním vysoce výkonného biologického materiálu,
- zlepšováním kvality krmných směsí,
- zkvalitňováním organizace práce, zvyšováním kvalifikace pracovníků,

- zdokonalováním organizace výrobního procesu,
- zlepšováním ekonomických a naturálních vazeb mezi SZP a člen-skými organizacemi,
- snížením úhynu apod.

Uvedené výsledky dokumentují vysokou úroveň výroby konzumních vajec a naznačují další možnosti rozvoje.

Literatura

NOVÁK J.: Analýza vlastních nákladů a jejich vývoj ve SZP. [Závěrečná zpráva.] Praha, VÚEZVŽ 1976.

NOVÁK J.: Vlastní náklady a výsledky hospodaření JZD ČSR, SSR a ČSSR za rok 1975. [Závěrečná zpráva.] Praha, VÚEZVŽ 1976.

Došlo dne 15. 9. 1981

JAVŮREK J., Ústav racionalizace řízení a práce, Smetanova 49, 656 01 Brno
Výrobní a ekonomické výsledky výroby konzumních vajec v různých organizačních formách

Zeměd. Ekon., 28, 1982, č. 5, s. 347 — 358. — 4 tab., 2 gr., lit. 2

živočišná výroba, výroba vajec, JZD, společné zemědělské podniky, náklady, zisk, analýza výsledků

Príspevek se zabývá ekonomicko-statistickou analýzou naturálních a ekonomických výsledků výroby konzumních vajec v různých organizačních formách — v JZD a ve společných zemědělských podnicích. Porovnává hlavní výsledky v oblasti naturální produkce, produkce v peněžním vyjádření, vlastních nákladů a důchodovosti výroby. Poukazuje na nutnost výroby konzumních vajec v obou organizačních formách.

ЯВУРЕК Я., Институт рационализации управления и труда, Сметанова 49, 656 01 Брно
Производственные и экономические результаты производства потребительских яиц в различных организационных формах

Zeměd. Ekon., 28, 1982, No 5, s. 347—358. — 4 табл., 2 рис., лит. 2

животноводство, производство яиц, ЕСХК, межхозяйственные сельскохозяйственные предприятия, затраты, прибыль, анализ результатов

Статья посвящена экономическо-статистическому анализу натуральных и экономических результатов производства потребительских яиц в разных организационных формах — в ЕСХК и в межхозяйственных сельскохозяйственных предприятиях. Сравниваются основные результаты в области натуральной продукции, продукции в денежном выражении, себестоимости и прибыльности производства. Указывается необходимость производства потребительских яиц в обеих организационных формах.

JAVŮREK, J., Institute for Management and Work Rationalization, Smetanova 49, 656 01 Brno

Production and Economic Results of Commercial Egg Production in Different Organizational Forms

Zeměd. Ekon., 28, 1982, No. 5, pp. 347 — 358. — 4 tabs, 2 figs, refs 2

agricultural production, egg production, agricultural co-operative farms, joint agricultural enterprises, costs, profit, analysis of results

The economico-statistical analysis of natural and economic results of commercial egg production is described for two different organizational forms: agricultural co-operative farms and joint agricultural enterprises. The main results of natural production, production in pecuniary expression, prime costs, and income rate of production are compared. Attention is drawn to the need of the production of commercial eggs in both organizational forms.

Adresa autora:

Ing. Josef Javůrek, CSc., Ústav racionalizace řízení a práce, Smetanova 49, 656 01 Brno

Vedecký pokrok v poľnohospodárstve, spojený s budovaním veľkovejroby priemyselného charakteru, vyžaduje prehodnotenie doteraz platných noriem a normatífov. Tieto zaostávajú za prudkým rozvojom veľkovejroby, sú vypracované pre malú koncentráciu pôdy i chovov a pre úplne odlišnú technickú a technologickú úroveň výroby. Rozvoj používania počítačov i databankového systému umožňuje uplatniť v rámci tvorby noriem a normatífov matematicko-štatistické metódy s vytvorením širokej základne normotvorných údajov.

Normu a normatív ako problém riešenia popisuje Čalkovský (1970) definovaním: „Norma znamená všeobecne prijaté pravidlo, predpis, smernicu, meradlo záväzne upravujúce určitú oblasť činnosti, alebo určujúce prípustný či požadovaný stav určitej zložky alebo sústavy. Za normatív považujeme čiastkovú zložku normy, alebo normatívny ukazovateľ nižšieho, menej všeobecného charakteru.“ Sklenář (1977) charakterizuje normatív ako veľkosť určitej hodnoty v závislosti od iných hodnôt alebo ako vzájomný pomer dvoch či viacerých veličín medzi sebou, ovplyvňujúcich výslednú normatívnu hodnotu.

Cyhelský, Kaňoková, Novák (1979) všeobecne zohľadňujú použiteľnosť regresných funkcií v tom, že pri rozhodovaní o type regresnej funkcie je pre praktické účely, teda aj pre tvorbu noriem a normatífov, najvhodnejšie voliť čo najjednoduchšiu regresnú funkciu, takú, ktorá popisuje základné rysy priebehu závislosti. Čalkovský (1970) priamo odporúča vytýčiť len malý počet rozhodujúcich podmienok. Z oblasti živočíšnej výroby uviedli normy prirastkov, spotreby krmiva a živej hmotnosti ošipaných chovaných pri rôznych technológiách a kombináciách Labuda, Sidor, Majerčiak (1978).

Normatívna základňa musí v každom prípade zodpovedať podmienkam poľnohospodárskej veľkovejroby, nakoľko účinnosť noriem musí byť v súlade s jej technickou a technologickou úrovňou. Vytvorenie normatívnej základne, zodpovedajúcej výrobo-technologickým i organizačno-ekonomickým zmenám štruktúr poľnohospodárskej výroby, vytvára predpoklady pre zabezpečenie kvalitatívne vyššej úrovne riadenia a plánovania i odkryvania možností a rezerv v intenzifikácii poľnohospodárskej výroby. Účinnosť databankového systému v oblasti tvorby noriem a normatífov sa zvýši používaním moderných technických nosičov informácií.

METODICKÁ ČASŤ

Matematicko-štatistické modelovanie noriem a normatífov závisí od viacerých faktorov, z ktorých sú niektoré rozhodujúce. Preto pri využití korelačného a regresného počtu je v oblasti normotvorného modelovania potrebné vybrať také nezávislé premenné, ktoré sú pre normotvorné viacnásobné korelačné a regresné vzťahy podstatné.

Viacnásobnými koreláciami sa snažíme vystihnúť povahu korelačnej závislosti závisle premennej od daných nezávisle premenných tak, aby bolo možné odhadnúť na základe známych hodnôt nezávisle premenných neznáme hodnoty závisle premennej. Najčastejšie používanou metódou odhadu parametrov regresnej funkcie je metóda najmenších štvorcov. Pri splnení predpokladu, že závisle premenná je približne lineárne závislá od každej nezávisle premennej a že je možné povahu závislosti závisle premennej od každej nezávisle premennej vystihnúť jednoduchou lineárnou funkciou, môžeme napísať rovnice dvojnásobnej a trojnásobnej regresnej funkcie v tvare:

$$Y = \bar{y} + b_{y1.2}(x_1 - \bar{x}_1) + b_{y2.1}(x_2 - \bar{x}_2)$$

$$Y = \bar{y} + b_{y1.23}(x_1 - \bar{x}_1) + b_{y2.13}(x_2 - \bar{x}_2) + b_{y3.12}(x_3 - \bar{x}_3)$$

Modelovaním v rámci stanovených hodnôt rozpätia nezávisle premenných viacnásobnej lineárnej regresnej funkcie obdržíme normotvorné regresné vzťahy, ktoré usporiadaním do tabuliek vzájomnej normatívnej väzby umožňujú uplatnenie viacnásobných korelačných a regresných vzťahov v oblasti tvorby noriem a normatífov i v priemyselných komplexoch poľnohodárskej výroby.

VÝSLEDKY UPLATNENIA METODIKY A ROZBOR VÝSLEDKOV

Normotvorné údaje boli získané vo veľkochovoch s priemyselným charakterom živočíšnej výroby. Údaje za roky 1976–1979 boli vykazované v štvrtročných intervaloch.

Z viacerých kombinácií, vyjadrujúcich intenzitu a nákladovosť výkrmu ošipaných na mäso v spoločnom podniku pre chov ošipaných v Nitre (tab. I), sú u technológie suchého výkrmu pozoruhodné závislosti:

a) Vybrané normotvorné vzťahy spotreby krmiva na 1 kg prírastku

y — spotreba krmiva na 1 kg prírastku živej hmotnosti v kg

x_1 — priemerný stav ošipaných vo výkrme

x_2 — priemerný denný prírastok na kus v kg

x_3 — hmotnosť odstavčata na začiatku krmného obdobia v kg

Korelačné koeficienty:

$$\begin{array}{lll} r_{12} = 0,3731 & r_{y1} = -0,3427 & \\ r_{13} = -0,5605 & r_{y2} = -0,5392 & R_{y.123} = 0,704+ \\ r_{23} = -0,4755 & r_{y3} = -0,0115 & \end{array}$$

Regresná rovnica:

$$y' = 7,0848 - 0,0001x_1 - 3,9101x_2 - 0,0483x_3$$

Vo všetkých vzťahoch regresnej viacnásobnej lineárnej závislosti dochádza k znižovaniu spotreby krmiva na 1 kg prírastku pri súčasnom

I. Model normatívnych vzťahov spotreby krmiva na 1 kg prírastku v Spoločnom podniku pre chov ošpaných v Nitre

	x_3	13,0	14,0	15,0	16,0	17,0
x_1	x_2	y — spotreba krmiva na 1 kg prírastku v kg				
6500	0,48	3,93	3,88	3,83	3,78	3,74
	0,52	3,77	3,72	3,68	3,63	3,58
	0,56	3,62	3,57	3,52	3,47	3,42
	0,60	3,46	3,41	3,36	3,32	3,27
7000	0,48	3,88	3,83	3,78	3,74	3,69
	0,52	3,72	3,68	3,63	3,58	3,53
	0,56	3,57	3,52	3,47	3,42	3,37
	0,60	3,47	3,36	3,31	3,27	3,22
7500	0,48	3,83	3,78	3,73	3,68	3,64
	0,52	3,67	3,62	3,58	3,53	3,48
	0,56	3,52	3,47	3,42	3,37	3,32
	0,60	3,36	3,31	3,26	3,22	3,17

zvyšovaní hmotnosti zastavovaných odstavčiat na výkrm. Vo vzájomnej väzbe dochádza zároveň k zvyšovaniu priemerných denných prírastkov.

b) Vybrané normotvorné vzťahy vlastných nákladov na 100 krmných dní v Kčs

y — vlastné náklady na 100 krmných dní v Kčs

x_1 — počet krmných dní v tisícoch

x_2 — spotreba krmiva na 1 krmný deň a 1 kus v kg

x_3 — priemerný denný prírastok na kus v kg

Korelačné koeficienty:

$$r_{12} = 0,263$$

$$r_{y1} = 0,7101$$

$$r_{13} = 0,0327$$

$$r_{y2} = -0,2268$$

$$R_{y.123} = 0,871^{++}$$

$$r_{23} = 0,5836$$

$$r_{y3} = 0,3546$$

Regresná rovnica:

$$y' = 459,5693 + 1474,3757x_3 - 0,5751x_1 - 159,4537x_2$$

So zvýšením priemerných denných prírastkov a spotreby krmiva na 1 kg prírastku dochádza v kombinácii viacnásobných regresných vzťahov k zníženiu vlastných nákladov na 100 krmných dní. Pozoruhodné je, že so zvyšovaním počtu krmných dní celkom vlastné náklady klesajú. Daný vzťah by bolo vhodné doplniť preskúmaním optimálnej koncentrácie zvierat.

Uplatnenie viacnásobných regresných vzťahov v oblasti tvorby noriem a normatívov umožňuje súčasné porovnanie výsledkov a normotvorných väzieb viacerých technológií rovnakého druhu výroby. V JRD Rozkvet v Pohronskom Ruskove (okr. Levice) je uplatňovaná kašovitá technológia výkrmu ošpaných (tab. II). Korelačná a regresná analýza objasnila niektoré zaujímavé normotvorné väzby:

a) Vybrané normatívne vzťahy spotreby krmiva na výkrm jedného priemerného kusa v kg

y — spotreba krmiva na výkrm jedného priemerného kusa v kg
 x_1 — priemerný stav
 x_2 — priemerný denný prírastok na kus v g
 x_3 — spotreba krmiva na 1 kg prírastku v kg

Korelačné koeficienty:

$$\begin{array}{lll}
 r_{12} = -0,6505 & r_{y1} = -0,5008 & \\
 r_{13} = 0,2510 & r_{y2} = 0,3072 & R_{y,123} = 0,989^{++} \\
 r_{23} = -0,7384 & r_{y3} = 0,4087 &
 \end{array}$$

Regresná rovnica:

$$y' = -281,5923 + 0,031x_1 + 0,4395x_2 + 57,2158x_3$$

So zvyšovaním priemerných stavov dochádza pri zachovaní rovnakej úrovne priemerných prírastkov a spotreby krmiva na 1 kg prírastku k zvyšovaniu spotreby krmiva na výkrm jedného priemerneho kusa. Prejavuje sa korelácia pri prekračovaní počtu ošipaných v kotercoch.

b) Vybrané normatívne vzťahy produkcie na pracovníka v tisícoch Kčs

y — produkcia na pracovníka v tis. Kčs
 x_1 — priemerný stav
 x_2 — priemerný denný prírastok na kus v g
 x_3 — spotreba krmiva na 1 kg prírastku v kg

Korelačné koeficienty:

$$\begin{array}{lll}
 r_{12} = -0,6505 & r_{y1} = 0,5417 & \\
 r_{13} = 0,2510 & r_{y2} = -0,0477 & R_{y,147} = 0,707^{+} \\
 r_{23} = -0,7384 & r_{y3} = -0,2972 &
 \end{array}$$

Regresná rovnica:

$$y' = -18,6396 + 0,1024x_1 + 0,0991x_2 - 25,8687x_3$$

Pri zachovaní rovnakej úrovne priemerných denných prírastkov a spotreby krmiva na 1 kg prírastku dochádza so zvyšovaním priemerných stavov k zvyšovaniu produkcie na jedného pracovníka. Ak by sme sledovali vzrast priemerných denných prírastkov v spojení so zvyšovaním spotreby krmiva na 1 kg prírastku, produkcia na jedného pracovníka u modelovaných stavov zvierat klesá.

Viacnásobné korelačné a regresné lineárne vzťahy boli aplikované aj v oblasti tvorby noriem a normatívov v chove hovädzieho dobytku na výkrm. Sledované štvrtročné údaje z Výskumného ústavu kukurice v Trnave, hospodárstvo Medziháj (tab. III), umožnili vytvoriť viaceré normotvorné vzťahy.

a) Vybrané normotvorné vzťahy vlastných nákladov na jeden kilogram prírastku živej hmotnosti

y — vlastné náklady na 1 kg prírastku živej hmotnosti v Kčs
 x_1 — počet zvierat na 1 ošetrovateľa v ks
 x_2 — priemerná ročná produkcia mäsa v t

Korelačné koeficienty:

$$\begin{array}{lll}
 r_{12} = 0,8846 & r_{y1} = -0,7741 & \\
 & r_{y2} = -0,8015 & R_{y,12} = 0,814^{++}
 \end{array}$$

Regresná rovnica:

$$y' = 25,5208 - 0,0571x_1 - 0,0207x_2$$

II. Model normatívnych vzťahov produkcie na pracovníka vo výkrme ošipáných v JRD Rozkvet

	x_1	2500	2700	2900	3100	3300
x_2	x_3	y — produkcia na 1 pracovníka v tis. Kčs				
540	3,80	192,57	213,05	223,53	243,77	264,25
	4,00	187,40	207,88	228,36	238,60	259,08
	4,20	182,23	202,71	223,19	233,43	253,91
	4,40	177,05	197,53	218,01	228,25	245,73
560	3,80	194,56	215,08	235,51	245,75	266,23
	4,00	189,38	209,86	230,34	240,58	261,06
	4,20	184,21	204,69	225,17	235,41	255,89
	4,40	179,03	199,51	219,99	230,23	250,71
580	3,80	196,54	217,02	237,50	247,74	268,22
	4,00	191,36	211,84	232,36	242,56	263,04
	4,20	186,19	206,67	227,15	237,39	257,67
	4,40	181,02	201,50	221,98	232,22	252,70
600	3,80	198,62	219,00	239,48	249,72	270,20
	4,00	193,35	213,83	234,31	244,55	265,08
	4,20	188,17	208,65	229,13	239,37	259,85
	4,40	183,00	203,48	223,96	234,20	254,68

Vo všetkých výsledkoch regresných prepočtov dochádza k znižovaniu vlastných nákladov na 1 kg prírustku živej hmotnosti pri súčasnom zvyšovaní priemernej ročnej produkcie mäsa a počtu zvierat pripadajúcich na 1 ošetrovateľa.

b) Normotvorné vzťahy vlastných nákladov na jeden kŕmny deň

y — vlastné náklady na 1 kŕmny deň v Kčs

x_1 — počet zvierat na 1 ošetrovateľa v ks

x_2 — priemerná produkcia mäsa v t

Korelačné koeficienty:

$$r_{12} = 0,8846$$

$$r_{y1} = -0,8225$$

$$r_{y2} = -0,6024$$

$$R_{y \cdot 12} = 0,865^{++}$$

III. Model normatívnych vzťahov vlastných nákladov na 1 kg prírustku vo výkrme hovädzieho dobytku v hospodárstve Medziháj

x_2	x_1	90	100	110	120	130
y — VN na 1 kg prírustku ž.h. v Kčs						
270		14,79	14,22	13,65	13,08	12,51
280		14,58	14,01	13,44	12,87	12,30
290		13,38	13,81	13,24	12,66	12,09
300		14,17	13,60	13,03	12,46	11,89
310		13,96	13,39	12,82	12,25	11,68
320		13,76	13,19	12,62	12,04	11,47

Regresná rovnica:

$$y' = 27,0549 - 0,2416x_1 + 0,0211x_2$$

Vo viacnásobnom regresnom modeli dochádza k zvyšovaniu vlastných nákladov na jeden kŕmny deň so zvyšovaním priemernej produkcie mäsa a počtu zvierat na 1 ošetrovateľa.

c) Vybrané normotvorné vzťahy pracovných nákladov na 1 kg prírastku živej hmotnosti v Kčs (tab. IV)

y — pracovné náklady na 1 kg prírastku živej hmotnosti v Kčs

x_1 — počet zvierat pripadajúcich na 1 ošetrovateľa

x_2 — priemerná ročná produkcia mäsa v t

IV. Model normatívnych vzťahov pracovných nákladov na 1 kg prírastku vo výkrme hovädzieho dobytku v hospodárstve Medziháj

x_2 x_1	80	90	100
	y — pracovné náklady na 1 kg prírastku živej hmotnosti v Kčs		
270	1,71	1,11	0,52
280	1,64	1,05	0,45
290	1,58	0,98	0,39
300	1,51	0,92	0,32
310	1,44	0,85	0,25
320	1,38	0,78	0,19

Korelačné koeficienty:

$$r_{12} = 0,8846$$

$$r_{y1} = -0,7096$$

$$r_{y2} = -0,6847$$

$$R_{y.12} = 0,720^{++}$$

Regresná rovnica:

$$y' = 8,2509 - 0,0595x_1 - 0,0066x_2$$

Z daného modelu vyplýva, že so zvyšovaním priemernej ročnej produkcie mäsa a počtu zvierat pripadajúcich na 1 ošetrovateľa sa znižujú pracovné náklady na 1 kg prírastku živej hmotnosti v Kčs.

ZÁVER

Riešenie problematiky tvorby noriem a normatívov v priemyselných komplexoch živočíšnej výroby umožnilo posúdiť vhodnosť uplatnenia viacnásobných korelačných a regresných vzťahov a objasniť niektoré, k problematike riešenia úzko sa viažúce vzťahy a súvislosti. Pri použití uvedených metód sme zistili:

— So zvyšovaním priemernej hmotnosti zastavovaných ošípaných dochádza vo výkrme k znižovaniu spotreby krmiva na kilogram prírastku.

— Ak vo výkrme ošípaných nedochádza k zvyšovaniu priemerných denných prírastkov a stavov, dochádza pri súčasnom zvyšovaní spotreby krmiva na jeden kilogram prírastku k znižovaniu produkcie na jedného pracovníka.

— V sledovanom výkrme hovädzieho dobytku pri zvyšovaní priemernej ročnej produkcie mäsa a počtu zvierat pripadajúcich na jedného ošetrovateľa dochádza k znižovaniu vlastných nákladov na kilogram prírastku živej hmotnosti.

— So zvyšovaním priemernej produkcie hovädzieho mäsa a počtu zvierat pripadajúcich na jedného ošetrovateľa sa znižujú pracovné náklady na kilogram prírastku živej hmotnosti.

— V oblasti tvorby noriem a normatífov sa vo výkazníctve prejavuje nedostatok podkladových údajov. Je potrebné stanoviť, ktoré normatívne údaje sa musia evidovať a vykazovať. Bez budovania základne normotvorných údajov nie je možné budovať databázu normatífov. Riešenie musí byť spojené so zavádzaním moderných technických systémov prenosu a spracovania informácií.

— Viacnásobná korelačná a regresná analýza je vhodná pre riešenie problému tvorby noriem a normatífov. Praktické uplatnenie vypracovaných noriem a normatífov sa vzťahuje na konkrétne miesta sledovania.

— Problematiku vypracovania noriem a normatífov treba chápať ako náročný a zložitý proces tímovej práce odborníkov viacerých profesií.

SÚHRN

Moderná živočíšna veľkovýroba priemyselného charakteru vyžaduje prehodnotiť doterajšie normy a normatívy, vypracované pre staršiu technológiu a menšiu koncentráciu výroby. Výpočtová technika umožňuje uplatniť v oblasti tvorby noriem a normatífov viacnásobné korelačné a regresné analytické metódy s využitím výsledkov v riadení a plánovaní poľnohospodárskej výroby.

Uplatnenie viacnásobného korelačného a regresného počtu vyžaduje dobudovať databázu podkladových údajov so stanovaním, ktoré údaje sa vo výrobných podnikoch musia vykazovať. Operatívne využitie vyžaduje uplatnenie moderných systémov prenosu a spracovania informácií.

Literatúra

CYHELSKÝ, L.—KAŇOKOVÁ, J.—NOVÁK, J.: Základy teórie štatistiky pro ekonomy. Praha, SNTL 1979.

ČALKOVSKÝ, S.: Metodika stanovení místních norem s využitím samočinného počítače. [Závěrečná zpráva.] Brno, VÚEZVŽ 1970.

HRUBÝ, J. a kol.: Teória, metodológia a programové zabezpečenie štatistického modelovania v oblasti normatívnej činnosti a faktorovej analýzy. [Závěrečná správa.] Nitra, VŠP 1980.

LABUDA, J.: Hybridná ošípaná — vyšší anabolizmus bielkovín, vyššia kvalita živín a nižšia spotreba krmív. Zborník referátov z celoslovenského seminára, Nitra 1978.

MAJERČIAK, P.: Základné smery intenzifikácie a ďalšieho rozvoja chovu ošípaných v SSR. Zborník referátov z celoslovenského seminára, Nitra 1978.

SIDOR, V.: Veľkovýrobné formy výroby bravčového mäsa. Zborník referátov z celoslovenského seminára, Nitra 1978.

SKLENÁŘ, L.: Zhodnocení současné úrovně normativů v zemědělství a metodické přístupy k jejich tvorbě. [Závěrečná zpráva.] Praha, VÚEZVŽ 1977.

Došlo dňa 7. 10. 1981

HRUBÝ J., MECHÍROVÁ A., Vysoká škola poľnohospodárska, 949 01 Nitra

Uplatnenie štatistických metód pri modelovaní noriem a normatífov vo veľkochovoch živočíšnej výroby

Zeměd. Ekon., 28, 1982, č. 5, s. 359 — 366. — 4 tab., lit. 7

živočišná výroba, normy, normatívy, plánování, řízení, aspekty aplikace

Zavádzaná živočišná veľkovýroba vyžaduje vypracovať zodpovedajúce normy a normatívy. Viacnásobná korelačná a regresná analýza umožňuje operatívne normotvorné modelovanie, využiteľné v riadiacej a plánovacej praxi. V príspevku sú uvedené viaceré príklady tejto aplikácie. Uplatnenie výpočtovej techniky v normotvornej činnosti je závislé od dostatku normotvorných údajov a dobudovania ich databázy.

ГРУБЫ Я., МЕХИРОВА А., Сельскохозяйственный институт, 949 01 Нитра

Внедрение статистических методов при моделировании стандартов и нормативов в промышленных разведениях животноводства

Zeměd. Ekon., 28, 1982, № 5, с. 359—366. — 4 табл., лит. 7

животноводство, стандарты, нормативы, планирование, управление, аспекты применения

Внедрение промышленного производства в животноводство требует разработать соответственные стандарты и нормативы. Многократный корреляционный и регрессивный анализ позволяет проведение оперативного нормообразовательного моделирования, которое можно применять в управляющей и планировочной практике. В статье приведено несколько примеров такого применения. Внедрение вычислительной техники в нормообразовательную деятельность зависит от количества нормообразовательных данных и окончательной доработки их базы данных.

HRUBÝ J., MECHÍROVÁ A., University of Agriculture, 949 01 Nitra

The Use of Statistical Methods for the Simulation of Standards and Norms in Large Stocks in Animal Production

Zeměd. Ekon., 28, 1982, No. 5, pp. 359 — 366. — 4 tabs, refs 7

animal production, standards, norms, planning, management, aspects of application.

The introduction of large-scale systems of animal production requires adequate standards and norms. Multiple correlation and regression analysis enables operative standard-forming simulation applicable to management and planning practices. Several examples of such application are given. The use of computers in the process of standardization depends on the availability of standard data and on the finishing of an adequate database.

HRUBÝ J., MECHÍROVÁ, A., Landwirtschaftliche Hochschule, 949 01 Nitra

Die Durchsetzung der statistischen Methoden bei der Modellierung von Normen und Normativen in den großen Tierproduktionsanlagen

Zeměd. Ekon., 28, 1982, Nr. 5, S. 359 — 366. — 4 Tab., Lit. 7

Tierproduktion, Normen, Normative, Planung, Leitung, Aspekte der Applikation

Die eingeführte industriemäßige Tierproduktion bringt die Forderung nach Ausarbeitung von entsprechenden Normen und Normativen mit sich. Die mehrfache Korrelations- und Regressionsanalyse ermöglicht eine operative normenbildende Modellierung, die in der Leitungs- und Planungspraxis verwendbar wäre. Im Beitrag werden mehrere Beispiele dieser Anwendung angegeben. Die Durchsetzung der Rechentechnik in der normenbildenden Tätigkeit hängt von genügenden Mengen von normenbildenden Angaben und von dem Fertigbauen ihrer Databasis ab.

Adresa autorov:

Doc. ing. Ján Hrubý, CSc., ing. Anna Mechírová, CSc., Vysoká škola poľnohospodárska, Mostná 16, 949 01 Nitra

Jednou z nejdůležitějších součástí automatizovaných systémů řízení (ASŘ) v oblasti rostlinné výroby je systém řízení výroby v reálném čase. Pokud jde o soubor algoritmů tohoto systému, považují mnozí autoři za základní úlohu vzájemné přiřazování prostředků a výrobních úkolů. Tato úloha tvoří v oblasti průmyslu již běžnou součást ASŘ a užívá se pro ni termínu jemné rozvrhování výroby (Herman 1979). V zemědělství však dosud není ani ve vyspělých zemích tento způsob řízení aplikován.

Každou složitější činnost, směřující k určitému cíli, můžeme zpravidla rozložit na posloupnost v čase po sobě následujících tzv. rozhodovacích situací. Každá rozhodovací situace připouští několik možných, vzájemně odlišných řešení. Řešení posloupnosti rozhodovacích situací tvoří podstatu řízení tzv. diskretních systémů v reálném čase.

V době před zaváděním výpočetní techniky do oblasti řízení bylo řešení každé rozhodovací situace chápáno jako úloha, jejímž cílem je nalezení jakéhokoli vyhovujícího řešení. Přitom však existuje zpravidla více vyhovujících řešení dané situace, která se ale od sebe liší hodnotou vyjadřující například jejich ekonomický přínos. Příčinou opomíjení mnoho-variantnosti této úlohy bylo to, že nalezení optimální varianty vyžadovalo neúnosný objem početních výkonů. Realizace optimální varianty však obvykle přináší proti jiným vyhovujícím variantám významný ekonomický efekt. Proto je v době, kdy jsou k dispozici výkonné počítače, neúnosné setrvávat u zastaralých metod rozhodování, které nerespektují mnoho-variantnost úloh a které vznikly pouze v důsledku kompromisu (Portugal 1981).

Úloha jemného rozvrhování výroby spočívá v optimalizaci vzájemného přiřazování výrobních prostředků a výrobních úkolů pro určité období (tzv. horizont). Toto přiřazení je zpravidla možno realizovat mnoha odlišnými způsoby, které se liší výsledným efektem, a proto je nutno úlohu jemného rozvrhování pokládat za mnoho-variantní. V rostlinné výrobě je tato úloha chápána v následujícím smyslu:

V zemědělském podniku mají být v okamžiku rozhodování prováděny určité operace na jednotlivých pozemcích. Pro splnění tohoto úkolu jsou v tomto okamžiku k dispozici určité prostředky — strojní linky, jednotlivé mechanizační prostředky a skupiny manuálních pracovníků. Dále je známo, že i v dalších rozhodovacích situacích horizontu vznikne požadavek na provedení dalších prací, a rovněž je známo, které prostředky budou v těchto okamžicích k dispozici.

Rozvrhem (přesněji řečeno jemným rozvrhem) budeme v dalším textu rozumět řešení rozhodovacích situací horizontu, tj. přiřazení prostředků k operacím (resp. naopak) v příslušných okamžicích.

Cílem úlohy jemného rozvrhování je nalezení rozvrhu z určitých hledisek nejvhodnějšího.

METODA

Řešení úlohy

Před vlastním řešením rozhodovací situace je nutné nejprve najít všechny logicky možné varianty přiřazení prostředků k operacím. Obecně je možné navrhnout přiřazení pro danou situaci bez ohledu na přiřazení provedené v předchozí situaci. Ale vzhledem k požadavku omezení přejezdů prostředků a k dalším okolnostem se často požaduje, aby na rozpracovanou operaci byly v dané situaci nasazeny tytéž prostředky, které tam pracovaly dosud. Řídící pracovník si tedy před sestavováním rozvrhu musí pro každou rozpracovanou operaci ujasnit, zda ponechá dosavadní přiřazení, či zda připustí možnost změny. Rozhodnutí ovšem závisí na konkrétní situaci.

V následujícím postupu řešení úlohy budeme předpokládat existenci algoritmu v podobě počítačového programu využívajícího údajů z báze dat, který v okamžiku řešení dané rozhodovací situace automaticky najde optimální rozvrh a několik nejbližších suboptimálních rozvrhů. Princip tohoto algoritmu spočívá:

1. v nalezení přípustných (variant) řešení, tj. řešení vyhovujících omezujícím podmínkám;

2. v ohodnocení jednotlivých přípustných řešení hodnotou kritériální funkce;

3. v nalezení řešení s extrémní hodnotou kritéria a volitelného počtu řešení s nejbližší vyšší (nižší) hodnotou kritéria (Prokop, Tlustý 1981).

Při řešení rozhodovací situace může brát počítač v úvahu jen ty okolnosti, které lze algoritmizovat, tj. které lze v programu jednoznačně popsat. Není možné vytvořit program, který by byl schopen brát v úvahu všechny situace vznikající v praxi. A i kdyby to možné bylo, byl by tento program příliš těžkopádný a nespolehlivý. Podstatně výhodnější je zapojit do rozhodování člověka (Moderní řízení 1978).

Postup člověka — rozhodovatele při tvorbě rozvrhu s použitím uvedeného algoritmu je pak následující:

Utvoří se skupina operací, kterým budou přiřazovány prostředky; do této skupiny patří jednak rozpracované operace, u nichž se připouští možnost změny přiřazení, jednak operace, které v dané rozhodovací situaci nově vyžadují provedení.

Pokud si rozhodovatel přeje, může sám navrhnout přiřazení k některým z operací uvedené skupiny. U těchto operací algoritmus alespoň otestuje přípustnost navrženého řešení a případně je ohodnotí. Pro ostatní operace skupiny algoritmus najde několik nejvýhodnějších variant přiřazení automaticky. Rozhodovatel si z těchto doporučených variant může jednu vybrat pro realizaci; pokud tak neučiní, musí ovšem přiřazení sestavit sám a algoritmus je pouze otestuje a případně i ohodnotí.

Pokud některý prostředek není nasazen na operaci nebo nebude pro-

váděním příslušné operace využíván až do okamžiku příští rozhodovací situace, pak se k tomuto prostředku přiřadí vhodná operace analogickým způsobem jako byly k operacím přiřazovány prostředky.

Je-li vzájemné přiřazení prostředků a operací provedeno, najde počítač jednak očekávané změny stavu ve výrobním procesu, které vzniknou v důsledku zvoleného přiřazení, jednak předem naplánované změny, jako například operace, které budou v příští situaci nárokovat provedení, prostředky, které nebudou disponibilní v důsledku plánované údržby, atd.

Tímto způsobem bylo nalezeno přiřazení pro danou rozhodovací situaci. Analogicky lze najít přiřazení i pro další rozhodovací situace horizontu. Rozdíl je jen v tom, že hodnoty vstupních proměnných odpovídají očekávanému a nikoliv skutečnému stavu výrobního procesu.

Pokud rozhodovatel při řešení určité rozhodovací situace dospěje k názoru, že řešení přijaté v některé z předchozích rozhodovacích situací se jeví z hlediska vývoje výrobního procesu jako nevhodné, může provést „návrat“ do této situace a přijmout odlišné rozhodnutí. Pak je ovšem nutno znovu řešit i všechny následující situace, neboť změnou rozhodnutí v dané situaci je ovlivněn stav výrobního procesu v následujících situacích.

Rozhodovací situace vzniká zpravidla v okamžiku významné změny v řízeném výrobním procesu. V rostlinné výrobě jsou takovými změnami například začátek směny, dokončení operace, dozrání plodiny, vyschnutí pozemku, porucha některého prostředku, ukončení opravy prostředku aj.

Z charakteru řízeného systému vyplývá, že obvykle je vhodné považovat za okamžiky, v nichž nastávají rozhodovací situace, začátky resp. konce dnů. Pokud se to ukáže účelným, lze ovšem během jednoho dne řešit i více rozhodovacích situací.

Při řešení úlohy jemného rozvrhování je třeba si uvědomit, že rostlinná výroba je zatížena mnoha silnými náhodnými vlivy (zejména počasím), které způsobují odchylky skutečného vývoje řízeného systému od jeho předpokládaného vývoje. Je zřejmé, že pravděpodobnost splnění předpovědi stavu systému v časově bližší rozhodovací situaci je větší než v časově vzdálenější situaci. Při řešení rozhodovací situace reálně existující v daném dni vycházíme ze znalosti skutečného stavu řízeného systému, zatímco při tvorbě plánu pro další dny vycházíme jen z předpokládaného stavu, přičemž pravděpodobnost odchylky je u třetího dne mnohem větší než u druhého. Z tohoto důvodu obvykle není účelné vypracovávat rozvrh pro více než dva až tři dny (Tlustý, Prokop 1982).

VÝSLEDKY

Vstupní data

K tomu, aby s pomocí počítače mohla být úloha jemného rozvrhování řešena, je nezbytné mít k dispozici údaje o okamžitém stavu výrobních úkolů, prostředků a dalších součástí systému rostlinné výroby. Tento požadavek splňuje existence informačního systému, resp. báze údajů (dat) průběžně aktualizovaná.

Dále uvedeme seznam vstupních proměnných, jejichž hodnoty je nezbytné mít k dispozici pro řešení úlohy jemného rozvrhování rostlinné výroby:

— identifikátory prostředků schopných vykonávat jednotlivé operace

(například sklizeň obilovin jsou schopny provádět tyto sklizecí mlátičky: E-512 č. 2, 3, 7 a E-516 č. 5 atd.);

— identifikátory operací, u kterých během horizontu vznikne nárok na provedení, a data těchto změn (například údaje o tom, že zítra bude možno zahájit tyto operace: podmtítku na pozemku č. 244 a na pozemku č. 256, rozmetání hnoje na pozemku č. 215 atd.);

— charakteristiky závazných výrobních postupů (například podmínkou zahájení podmtítky je provedení sklizně alespoň na části pozemku);

— denní pracovní doba při dané operaci;

— výměry pozemků;

— koeficient opakování operace (například vláčení se provádí na daném pozemku dvakrát po sobě);

— zbývající výměry rozpracovaných operací;

— identifikátor plodiny na každém pozemku (například na pozemku č. 244 se nachází pšenice Mironovská);

— výnos plodiny na každém pozemku;

— identifikátor pozemku nebo střediska, v němž je určitý prostředek umístěn (například sklizecí mlátičky č. 2 a 7 stojí ve středisku těžké mechanizace a sklizecí mlátičky č. 3 a 5 jsou na pozemku č. 132);

— identifikátor prostředku, který během horizontu začne nebo přestane být disponibilním, a datum této změny (například sklizecí řezačka č. 3 se zítra vrátí z opravy, tahač SPZ TC-19-18 je naplánován na pozitří na TU II);

— rychlost daného prostředku při přejezdu;

— vzdálenosti mezi pozemky vzájemně a mezi pozemky a středisky;

— směnová výkonnost prostředků při provádění určité práce;

— data pro formulaci omezujících podmínek (například svahová dostupnost strojů nebo vymezení maximální přípustné souhrnné výkonnosti strojů pracujících společně na určitém pozemku);

— data pro výpočet hodnoty kritériální funkce (například měrné spotřeby pohonných hmot strojů nebo průběh ztrát produktu během agrotechnické lhůty).

Výstupní data

Výsledkem postupu tvorby rozvrhu je soubor vzájemných přiřazení jednotlivých operací a jednotlivých prostředků. Tento výstupní soubor může mít dvě základní formy:

1. U každé operace jsou pro každý den uvedeny všechny prostředky, které v daném dni by měly danou operaci provádět.

2. U každého prostředku jsou pro každý den uvedeny operace, které by v daném dni měly být daným prostředkem prováděny.

Na obr. 1 je ukázka tisku automaticky sestavených variant rozvrhu 1. formy. Na tomto obrázku jsou pro jednoduchost prostředky i operace na pozemcích charakterizovány pouze svými pořadovými čísly. Var. 1 je optimální varianta; jejíž hodnota kritéria (spotřeba pohonných hmot) je minimální (968,4 jednotky). Tato varianta využívá všech disponibilních prostředků ($W = 6$).

Aby jemný rozvrh mohl sloužit jako přímý podklad pro řízení rost-

linné výroby, mohou být tyto základní formy výstupu doplněny dalšími údaji, které blíže charakterizují jednotlivé pozemky, plodiny, operace, prostředky, obsluhy prostředků atd. Objem informací předkládaných uživateli by však neměl být příliš velký, neboť v případě nadbytku informací vzniká tendence takové podklady nevyužívat vůbec. Výběr doplňujících údajů může být zvolen podle přání uživatele. Je samozřejmé, že všechny údaje, které uživatel požaduje na výstupu, musí být k dispozici v bázi dat.

Užití

Z toho, že podstatou úlohy jemného rozvrhování je přiřazení konkrétních prostředků k operacím na určitých pozemcích vyplývá, že jemný rozvrh je určen především pro řídicího pracovníka, který je přímo odpovědný za nasazování prostředků na operace, a pro všechny nižší stupně řízení až po výkonné pracovníky. Pracovníkům nižších stupňů je samozřejmě účelné předkládat jen ty informace, které se týkají jejich činnosti, a v takové formě, která odpovídá jejich zaměření. Například pracovníku zodpovědnému za určitou skupinu prostředků předkládat výtah z jemného rozvrhu 2. formy týkající se jen jemu podřízených prostředků, obsluze konkrétního prostředku tzv. příkaz k práci, ve kterém je uvedeno jen to, co souvisí s jeho úkoly. Čím užší je výtah ze základního výstupu, tím větším objemem doplňujících údajů může být obohacen.

S uskutečněním přijatého rozvrhu, tj. nasazením prostředků na operace, souvisí i řada dalších opatření, pro která mohou být počítačem automaticky vypracovány příkazy, například pro vedoucího dopravy materiálu (z pozemku a na pozemek), vedoucího dopravy osob (z pozemku a na pozemek), vedoucího údržby, stravování, materiálně technického zabezpečení (palivo, hnojiva, osiva aj.), pro jednotlivá místa příjmu, resp. výdeje sklizeného, resp. aplikovaného materiálu aj.

Jak jsme již uvedli, rozvrh řeší vzájemné přiřazení prostředků a operací nejen pro reálně existující situaci, nýbrž také pro další jeden až dva dny. Je zřejmé, že reálná situace v druhém dni se s jistou pravděpodobností odchýlí více či méně od předpokládaného průběhu. Z tohoto důvodu je nutné vypracovávat rozvrh v každém dni a přiřazení pro druhý, event. třetí den chápat jako plán průběhu výrobního procesu. Tato součást rozvrhu je nutná pro plánování údržby prostředků, materiálně technické zabezpečení atd.

DISKUSE

1. Z charakteru úlohy jemného rozvrhování plyne, že pro její realizaci je třeba mít k dispozici počítač s tzv. interaktivním přístupem, například terminál s obrazovkou, klávesnicí a tiskárnou, napojený na počítač v režimu sdílení času (Rose 1977).

2. Prostor, v jehož rámci je metodou jemného rozvrhování možno nalézt optimální variantu, je vymezen řešením nadřazených úloh, tj. úlohy hrubého rozvrhování a úlohy sestavování strojních linek. První úloha má zajistit zásadní soulad mezi objemem výrobních úkolů a kapacitami výrobních prostředků podniku, druhá úloha sestavit soupravy, strojní linky a skupiny pracovníků.

SUBOPTIMALNI VARIANTY:

VAR. 1 MA KRIT. 968.4 SUMU W 6

NA OP. 1	NASADIT PROSTREDKY POR. C.: 4	3	2	1
NA OP. 2	NASADIT PROSTREDKY POR. C.: 5			
NA OP. 3	NASADIT PROSTREDKY POR. C.: 6			
NA OP. 4	NASADIT PROSTREDKY POR. C.: 0			

VAR. 2 MA KRIT. 972 SUMU W 6

NA OP. 1	NASADIT PROSTREDKY POR. C.: 4	3	2	1
NA OP. 2	NASADIT PROSTREDKY POR. C.: 0			
NA OP. 3	NASADIT PROSTREDKY POR. C.: 6			
NA OP. 4	NASADIT PROSTREDKY POR. C.: 5			

VAR. 3 MA KRIT. 1040.4 SUMU W 5

NA OP. 1	NASADIT PROSTREDKY POR. C.: 2	1		
NA OP. 2	NASADIT PROSTREDKY POR. C.: 5			
NA OP. 3	NASADIT PROSTREDKY POR. C.: 6	4		
NA OP. 4	NASADIT PROSTREDKY POR. C.: 0			

VAR. 4 MA KRIT. 1119.6 SUMU W 6

NA OP. 1	NASADIT PROSTREDKY POR. C.: 3	2	1	
NA OP. 2	NASADIT PROSTREDKY POR. C.: 5			
NA OP. 3	NASADIT PROSTREDKY POR. C.: 6	4		
NA OP. 4	NASADIT PROSTREDKY POR. C.: 0			

VAR. 5 MA KRIT. 1123.2 SUMU W 6

NA OP. 1	NASADIT PROSTREDKY POR. C.: 3	2	1	
NA OP. 2	NASADIT PROSTREDKY POR. C.: 0			
NA OP. 3	NASADIT PROSTREDKY POR. C.: 6	4		
NA OP. 4	NASADIT PROSTREDKY POR. C.: 5			

1. Ukázka tisku automaticky sestaveného rozvrhu

SOUHRN

V zemědělském podniku je v daném dni požadováno provedení určitých operací na jednotlivých pozemcích. Pro splnění tohoto úkolu jsou v tomto dni k dispozici prostředky, tj. strojní linky, skupiny pracovníků aj. Algoritmus jemného rozvrhování optimalizuje vzájemné přiřazení operací a prostředků. Úloha je řešena nejen pro daný den, ale i pro další dva až tři dny. Algoritmus využívá údajů z báze dat aktualizovaných k danému okamžiku. V určitých fázích algoritmu je umožněna aktivní účast člověka. Z výsledného přiřazení je odvozena celá řada podkladů pro přímé řízení výrobního procesu v reálném čase, například příkazy k práci jednotlivých strojních linek nebo jejich skupin, příkazy pro vedoucího dopravy materiálu i osob, vedoucího údržby, stravování, MTZ aj.

Literatura

- HERMAN J.: Otevřené rozvrhování výroby v pružném výrobním systému. ASŘ-bulletin INORGA, 13, 1979, č. 1.
PORTUGAL V.: Rozhovory o ASŘ. Bratislava, Alfa 1981.
PROKOP K., TLUSTÝ V.: Použití interaktivní simulace při jemném rozvrhování rostlinné výroby. In: Sborník Simulace systémů 1981. Dům techniky Ostrava.
ROSE M.: Počítače, řízení a společnost. Praha, Svoboda 1977.
TLUSTÝ V., PROKOP K.: Jemné rozvrhování rostlinné výroby. Mechanizace zemědělství, 1982 (v tisku).
Systémy podporující rozhodování. Moderní řízení, 1978, č. 3.

Došlo dne 26. 10. 1981

PROKOP K.—TLUSTÝ V., Výzkumný ústav zemědělské techniky, K šancím 50, 163 07 Praha 6-Řepy

Algoritmus jemného rozvrhování rostlinné výroby (Vzájemné přiřazování prostředků a úkolů v rostlinné výrobě)

Zeměd. Ekon., 28, 1982, č. 5, s. 367 — 374. — 1 obr., lit. 6

rostlinná výroba, mechanizační prostředky, automatizované systémy řízení, řízení v reálném čase, rozhodování, počítače, báze dat, optimalizace, aspekty aplikace

V zemědělském podniku je v daném dni požadováno provedení určitých operací na jednotlivých pozemcích. Pro splnění tohoto úkolu jsou v tomto dni k dispozici prostředky, tj. strojní linky, skupiny pracovníků aj. Algoritmus jemného rozvrhování rostlinné výroby optimalizuje vzájemné přiřazení operací a prostředků. V určitých fázích algoritmu je umožněna aktivní účast člověka. Z výsledného přiřazení je odvozena celá řada podkladů pro přímé řízení výroby, například příkazy k práci strojních linek, příkazy pro vedoucího dopravy materiálu i osob, vedoucího údržby, stravování, MTZ aj.

ПРОКОП К.-ТЛУСТЫ В., Научно-исследовательский институт сельскохозяйственной техники, К шанцам 50, 163 07 Прага 6-Ржепы

Алгоритм подробного распределения растениеводства (Взаимное прибавление средства и заданий в растениеводстве)

Земед. Ekon., 28, 1982, № 5, с. 367—374. — 1 рис., лит. 6

растениеводство, средства механизации, автоматизированная система управления, управление в реальном времени, решение, вычислительные машины, база данных, оптимализация, аспекты применения

В сельскохозяйственном предприятии в определенном дни необходимо провести определенные операции на отдельных участках. Для выполнения этого задания в этот день имеются средства, т. е. машинные линии, группы работников и др. Алгоритм подробного распределения растениеводства оптимизирует взаимное распределение операций и средств. В определенных фазах алгоритма возможно активное участие человека. Из результатов распределения выведен целый ряд материалов для непосредственного управления производством, например приказание работы машинными линиями, приказание начальнику транспорта материала и людей, начальнику ремонта, питания, МТО и др.

PROKOP K.—TLUSTÝ V., Research Institute of Agricultural Engineering, K šancím 50, 163 07 Praha 6-Řepy

Algorithm of Fine Scheduling of Crop Production (Putting of Means to Tasks in Crop Production)

Zeměd. Ekon., 28, 1982, No. 5, pp. 367 — 374. — 1 fig., refs 6

crop production, means of mechanization, management information systems, management in real time, decision-making, computers, data base, optimization, aspects of application

In an agricultural enterprise certain operations are required to be performed in certain fields on a given day. To perform these operations, means should be available to the enterprise, including machine lines, groups of workers, etc. The algorithm of fine scheduling of crop production enables an optimization of the mutual putting of operations to means. Active involvement of man is enabled in certain stages of the algorithm. A whole range of data for direct management of production is derived from the resultant combination, e. g. orders to the work to be performed by machine lines, orders to the leading worker responsible for the transport of material and persons, to the leader of the maintenance team, officer responsible for catering, material and technical supplies officer, etc.

PROKOP K.—TLUSTÝ V., Forschungsinstitut für Landtechnik, K šancím 50, 163 07 Praha 6-Řepy

Der Algorithmus der feinen Aufteilung der Pflanzenproduktion (Gegenseitige Zuordnung der Mittel und Aufgaben in der Pflanzenproduktion)

Zeměd. Ekon., 28, 1982, Nr. 5, S. 367 — 374. — 1 Abb., Lit. 6

Pflanzeproduktion, Mechanisierungsmittel, automatisierte Systeme der Leitung, Leitung in der realen Zeit, Entscheidung, Rechner, Databasis, Optimierung, Aspekte der Applikation

In einem landwirtschaftlichen Betrieb wird an gegebenem Tage die Durchführung von bestimmten Operationen auf den einzelnen Grundstücken gefordert. Zur Erfüllung dieser Aufgabe werden an diesem Tage die Mittel, d. h. Maschinenlinien, die Gruppen von Arbeitern u. a. zur Verfügung gestellt. Der Algorithmus der feinen Aufteilung der Pflanzenproduktion optimiert die gegenseitige Zuordnung der Operationen und Mittel. In bestimmten Phasen des Algorithmus wird eine aktive Teilnahme des Menschen ermöglicht. Aus der Endzuordnung wird eine ganze Reihe von Unterlagen für eine direkte Leitung der Produktion abgeleitet — z. B. die Befehle zur Arbeit der Maschinenlinien, die Befehle für den Leiter des Transportes von Materialien und auch Menschen, für den Leiter der Abteilung für Instandhaltung, Verpflegung, materiell-technische Versorgung u. a.

Adresa autorů:

Dr. Karel Prokop, CSc., ing. Vlastimil Tlustý, Výzkumný ústav zemědělské techniky, K šancím 50, 163 07 Praha 6-Řepy

**ANALÝZA PRACOVNÝCH SÍL
V NIEKTORÝCH PODNIKOCH PKZ ŠALA
AKO SÚČASŤ MODELU
LINEÁRNEHO PROGRAMOVANIA**

Moderná poľnohospodárska výroba, uskutočňovaná na báze najnovších poznatkov vedy a pomocou najnovšej techniky, kladie na poľnohospodárskych pracovníkov nové požiadavky, a to najmä kvalifikačné. Zabezpečenosť poľnohospodárskeho podniku pracovnými silami a ich správne využitie predurčuje výsledky výrobnjej činnosti podniku. Zvlášť v poslednom období sú rozhodujúcim a zároveň limitujúcim činiteľom rozvoja poľnohospodárskej výroby pracovné sily. Z toho dôvodu sa v našom článku zameriavame na otázky optimalizácie využitia pracovných síl, a to pomocou modelov lineárneho programovania. Pre každý poľnohospodársky podnik je dôležitý nielen počet pracovných síl, ale aj ich štruktúra vyjadrená podielom jednotlivých vekových kategórií pracovníkov (veková štruktúra), podielom mužov a žien na celkovom počte pracovných síl, čiže štruktúra podľa pohlavia, a tiež kvalifikačná štruktúra pracovníkov, ktorej mimoriadny význam plynie z vedeckotechnického pokroku, ktorý preniká do poľnohospodárstva.

V našom článku za zameriavame na analýzu pracovných síl vo vybraných podnikoch Poľnohospodárskeho kooperačného združenia (PKZ) Šala, v ktorých sme optimalizovali výrobu pomocou modelov LP. Metodika modelovania plánovanej potreby pracovných síl v jednotlivých JRD vychádzala z disponibilných zdrojov pracovných síl, ako aj noriem potreby živej práce podľa odvetví rastlinnej a živočíšnej výroby a rozpisu pracovných operácií v technologických kartách. Z hľadiska našich potrieb sme pri modelovaní využitia a potrieb pracovných síl vychádzali z trvale činných pracovníkov JRD (mužov a žien) priamo v rastlinnej a v živočíšnej výrobe, a to skutočne disponibilnej pracovnej sily, ktorá zabezpečuje výrobný proces v rastlinnej a v živočíšnej výrobe. Naším cieľom bolo zabezpečiť optimálne zladenie odvetví a štruktúru výroby podniku tak, aby bola podmienená aj určitými vzťahmi, charakterizujúcimi zdroje pracovných síl poľnohospodárskeho podniku v závlahových podmienkach. Bilancie pracovných síl rešpektovali rozdelenie pracovných síl na traktoristov spolu, traktoristov v závlahách, ostatných manuálnych pracovníkov v rastlinnej a v živočíšnej výrobe a konečne ostatných manuálnych pracovníkov v závlahách.

ANALÝZA STAVU ZABEZPEČENOSTI A KVALITY PRACOVNÝCH SÍL

Treba povedať, že konštrukcii modelu predchádzala analýza pracovných síl podniku.

Východiskový stav pracovných síl charakterizuje tab. I.

I. Stavy trvale činných pracovníkov v rastlinnej a živočíšnej výrobe

Podnik	Trvale činní pracovníci v rastlinnej a v živočíšnej výrobe v roku 1978			
	v rastlinnej výrobe			v živočíšnej výrobe
	T	O	C	
JRD Tešedíkovo	51	85	136	163
JRD Diakovce	25	41	66	80
JRD Žiharec	41	77	118	80
JRD Šaľa	90	254	344	237

T — traktoristi O — ostatní C — celkom

Potreba traktoristov z celkového počtu pracovníkov v rastlinnej výrobe sa pohybuje v jednotlivých podnikoch od 26 do 38 %. Potreba stálych pracovníkov sa pohybuje od 62 do 73 %.

Štruktúru pracovných síl podľa pohlavia v skúmaných JRD charakterizuje tabuľka percentuálneho zastúpenia žien, a to tak trvale činných pracovníkov spolu, ako aj v rastlinnej a v živočíšnej výrobe (tab. II).

II. Percentuálne zastúpenie žien z celkového počtu pracovníkov v rastlinnej a živočíšnej výrobe

Podnik	Trvale činní pracovníci v %	Pracovníci v rastlinnej výrobe v %	Pracovníci v živočíšnej výrobe v %
JRD Tešedíkovo	36,7	34,9	53,0
JRD Diakovce	31,3	22,7	48,0
JRD Žiharec	31,8	62,3	38,0
JRD Šaľa	32,6	41,3	33,3

Autori Toms a Klacek (1976) uvádzajú, že pre poľnohospodárstvo je typická vyváženosť štruktúry pracovných síl podľa pohlavia (podiel žien pracujúcich v poľnohospodárstve колише okolo 50 %), avšak v našich JRD bolo iba jedno JRD, kde v rastlinnej výrobe dosiahol podiel žien 62,3 %, a jedno JRD v živočíšnej výrobe dosiahlo 53 % zastúpenie žien. Inak sa toto zastúpenie pohybovalo u trvale činných pracovníkov v hraniach od 31,3 do 36,7 %. Tento jav je v súlade s očakávanou tendenciou,

podľa ktorej profesionálna povaha prác v období vedeckotechnickej revolúcie v poľnohospodárstve vyžaduje z hľadiska pohlavia trvale takú štruktúru pracovných síl, v ktorej prevažuje mužská práca. To je vlastne priamym dôsledkom ubúdania ručnej práce vo väčšine poľnohospodárskych výrobných odvetví.

Vekovú štruktúru trvale činných pracovníkov, vyjadrenú v percentách spolu a z toho žien v sledovaných JRD, charakterizuje tab. III.

III. Veková štruktúra pracovných síl v %

Veková kategória	JRD Tešedikovo		JRD Diakovce		JRD Žiharec		JRD Šaľa	
	spolu	z toho žien	spolu	z toho žien	spolu	z toho žien	spolu	z toho žien
16—20	5,9	15,4	4,3	11,1	1,5	—	3,5	33,3
21—40	54,0	36,3	26,5	40,0	38,7	28,3	37,0	34,3
41—60	39,0	41,0	49,5	38,8	53,7	36,7	40,5	43,0
nad 60	0,7	—	19,7	4,9	6,1	17,7	19,0	6,8
Ø vek	37,7	—	46,1	—	42,2	—	44,8	—

Priemerný vek nad 45 rokov má sice len jedno JRD, ale nepriaznivá situácia je v percentuálnom zastúpení vo vekových kategóriách 41—60 a 61 a viac rokov. Podiel tejto kategórie sa pohybuje v intervale od 39 do 53,7 %.

Podiel pracovníkov spolu za dve najvyššie vekové kategórie sa pohybuje v intervale od 39,7 do 69,2 %. Vo vekovej kategórii 21—40 rokov jedine JRD Tešedikovo má zastúpenie 54 %. V ostatných JRD bude potrebné nahrádzať veľký podiel vysokej vekovej štruktúry prívom pracovných síl nižších vekových kategórií, teda mladými ľuďmi.

Rozvoj poľnohospodárstva prináša so sebou trvalé zlepšovanie kvalifikačnej štruktúry pracovníkov, čo je dôsledok vedeckotechnického pokroku, ktorý na pracovnú silu kladie zvýšené požiadavky z hľadiska teoretických a praktických vedomostí (poznatkov). Aká bola kvalifikačná štruktúra, vidíme z tab. IV.

V skúmaných JRD je vo funkciách pomerne nízke percento vysokoškolákov. U riadiacich pracovníkov je percentuálne najviac zastúpená skupina s úplným stredoškolským vzdelaním. Z hľadiska požiadaviek na rast kvalifikácie sa ukazuje, že je potrebné položiť dôraz na zvýšenie podielu vyučených robotníkov, ktorý má dosiahnuť úroveň okolo 50 %, ako to hovorí Krilek (1971). Veľmi vysoké je percento pracovníkov so základným vzdelaním v kategórii robotníkov, ktoré sa pohybuje v hraniciach od 66,4 do 74,6 %.

Zo získaných údajov a z analýzy kvalifikačnej štruktúry v rastlinnej a v živočíšnej výrobe v jednotlivých JRD plynie, že len JRD Šaľa má v robotníckych profesiách 28,6 % vyučených. V ostatných je táto kategória percentuálne podstatne nižšie zastúpená.

IV. Kvalifikačná štruktúra pracovných síl (spolu a z toho žien) v skúmaných JRD v %

Kvalifikácia		JRD Tešedíkovo		JRD Diakovce		JRD Žiharec		JRD Šaľa	
		spolu	ženy	spolu	ženy	spolu	ženy	spolu	ženy
Prac. vo funkciách — v tom s nadobud. vzdelaním	základným	2,4	1,2	5,8	1,5	1,8	—	1,3	2,8
	vyučení (učň. škola)	1,1	1,2	0,5	—	0,7	1,1	1,8	—
	stred. odborným	1,2	0,6	3,4	4,6	2,9	2,3	0,2	0,8
	úplným stredným odborným	3,0	4,5	1,9	6,1	6,7	5,7	3,6	3,2
	vysokoškolským	0,9	0,6	0,9	—	—	—	1,5	0,4
	spolu	8,6	8,1	12,5	12,2	11,9	9,1	8,4	7,2
Robotníci — v tom s nadobudnutým vzdelaním	základným	74,6	87,6	73,6	76,9	66,4	89,6	71,7	85,3
	vyučení (učň. škola)	16,5	4,3	10,6	7,7	21,5	1,1	18,7	5,1
	stred. odborným	—	—	2,4	1,5	—	—	0,9	2,4
	úplným stredným odborným	—	—	0,9	1,5	—	—	0,1	—
	vysokoškolským	—	—	—	—	—	—	—	—
	spolu	91,1	91,9	87,5	87,6	87,9	90,7	91,4	92,8
Celkom		100		100		100		100	

KONŠTRUKCIA BILANCIÍ PRACOVNÝCH SÍL V MODELI

Pri konštrukcii modelu sme vychádzali z disponibilného fondu pracovného času vyjadreného v hodinách. Maximálny počet hodín na jedného pracovníka v rastlinnej výrobe podľa Ústavu pre vedeckú sústavu hospodarenia v Brne činí 1294 hodín za rok pre traktoristov a 1265 hodín pre ostatných pracovníkov. V živočíšnej výrobe sme vychádzali zo stanoveného disponibilného fondu v hodinách — 2016 hodín na pracovníka. S prihliadnutím na normatívy prácnosti pre jednotlivé plodiny v delení na jednotlivé pracovné postupy v rastlinnej výrobe sme vypočítali mesačné vrcholy potreby práce. V živočíšnej výrobe okrem celoročného disponibilného fondu sme pri konštrukcii modelu vychádzali z normatívov pre ošetrovanie hospodárskych zvierat, ktoré podmieňovali absolútny počet pracovníkov v tomto odvetví.

V obmedzujúcich podmienkach modelu, t.j. bilanciách pracovných síl, rešpektujeme rozdelenie pracovníkov na traktoristov spolu, traktoristov v závlahách, ostatných manuálnych pracovníkov v rastlinnej výrobe

a v živočíšnej výrobe a ostatných manuálnych pracovníkov v závlahách. Ďalej sa žiadalo rešpektovať rozdelenie pracovných síl nielen podľa zmienených profesií, ale zabezpečiť aj ich optimálne využitie počas celého roka, a tak sledovať nielen pracovné vrcholy vo vegetačnom období, ale počas celého vegetačného obdobia, a to po mesiacoch podľa jednotlivých kultúr a plodín. Keďže naše JRD hospodária v závlahových podmienkach, ďalšou požiadavkou bolo podrobne sledovať využitie pracovných zdrojov v závlahách podľa mesiacov a podľa profesií.

V modeli sme vychádzali z disponibilného fondu pracovného času pracovných síl každého JRD, ktorý je uvedený v tab. V.

V. Disponibilný pracovný fond v hodinách pre rok 1985 a 1990 v jednotlivých podnikoch

Kategória pracovníkov	JRD	1985	1990
		počet hodín	počet hodín
Traktoristi v rastlinnej výrobe	1	63 054	49 172
	2	25 880	24 586
	3	42 702	40 114
	4	93 168	87 992
Ostatní pracovníci v rastlinnej výrobe	1	86 020	80 960
	2	40 480	39 215
	3	73 370	65 780
	4	256 795	239 085
Pracovníci v rastlinnej výrobe spolu	1	149 074	130 132
	2	66 360	63 801
	3	116 072	105 894
	4	349 963	327 077
Pracovníci v živočíšnej výrobe spolu	1	262 080	245 952
	2	129 024	120 960
	3	129 024	120 960
	4	383 040	358 848
Pracovníci spolu	1	401 154	376 084
	2	195 384	184 761
	3	245 096	226 854
	4	733 003	685 925

1. JRD Tešedíkovo 2. JRD Diakovce 3. JRD Žiharec 4. JRD Šaľa

Komplexný model každého JRD obsahuje veľký počet vzťahov viazaných na pracovné sily ako dôsledok požiadaviek na potrebu dôkladnej analýzy pracovných síl. Bilancia pracovných síl je modelovaná v hodinách pre dve hlavné kategórie manuálnych pracovníkov — pre traktoristov v rastlinnej výrobe a pre ostatných manuálnych pracovníkov v rastlinnej i v živočíšnej výrobe. Bilancia traktoristov v rastlinnej výrobe je pre určitý mesiac formulovaná vzťahom:

$$\sum_{j \in J_{13}} a_{ij} x_{j1} + \sum_{j \in J_2} a_{ij} x_{j2} + \sum_{j \in J_3} a_{ij} x_{j3} + \sum_{j \in J_4} a_{ij} x_{j4} + \sum_{j \in J_{51}} a_{ij} x_{j5} - a_{i(j)} x_{(j)81} + a_{i(j)} x_{(j)85} \leq b_i \quad i \in I_{11} \quad (1)$$

kde: $x_{(j)81}$ — premenný počet ostatných manuálnych pracovníkov preškolených na traktoristov

$x_{(j)85}$ — premenný počet traktoristov vyčlenených do závlahovej čaty

a_{ij} — koeficient vyjadrujúci normu potreby traktorovej práce v i -tom mesiaci na jednotku plošnej výmery j -tej plodiny (aktivity)

$a_{i(j)}$ — koeficient vyjadrujúci maximálny možný počet pracovných hodín jedného traktoristu v i -tom mesiaci

b_i — maximálny úhrnný disponibilný počet pracovných hodín traktoristov v podniku v i -tom mesiaci

I_{11} — množina riadkových indexov podmienok neprekročenia disponibilných pracovných kapacít traktoristov v jednotlivých mesiacoch vegetačného obdobia

J — množina stĺpcových premenných (J_{13} podmnožina) — odvetví RV

Bilancia ostatných manuálnych pracovníkov v RV pre určitý mesiac sa od vzťahu (1) trochu odlišuje:

$$\sum_{j \in J_{13}} a_{ij} x_{j1} + \sum_{j \in J_{23}} a_{ij} x_{j2} + \sum_{j \in J_3} a_{ij} x_{j3} + \sum_{j \in J_4} a_{ij} x_{j4} + \sum_{j \in J_{51}} a_{ij} x_{j5} - a_{i(j)} x_{(j)82} = 0 \quad i \in I_{12} \quad (2)$$

kde: $x_{(j)82}$ — premenný počet ostatných manuálnych pracovníkov v rastlinnej výrobe

a_{ij} — koeficient vyjadrujúci normu potreby ostatnej manuálnej práce v i -tom mesiaci na jednotku plošnej výmery j -tej plodiny (aktivity)

$a_{i(j)}$ — koeficient vyjadrujúci maximálny možný počet pracovných hodín jedného manuálneho pracovníka v i -tom mesiaci

I_{12} — množina riadkových indexov podmienok neprekročenia disponibilných pracovných kapacít ostatných manuálnych pracovníkov v jednotlivých mesiacoch vegetačného obdobia

Potreba živej práce v živočíšnej výrobe je vo všetkých mesiacoch rovnaká, nebolo ju preto treba bilancovať po mesiacoch. Bilancia práce ostatných manuálnych pracovníkov v živočíšnej výrobe je teda modelovaná len v ročnom úhrne:

$$\sum_{j \in J_6} a_{ij} x_{j6} - a_{i(j)} x_{(j)83} = 0 \quad (3)$$

kde: $x_{(j)83}$ — premenný počet ostatných manuálnych pracovníkov v živočíšnej výrobe

a_{ij} — koeficient vyjadrujúci normu celoročnej potreby ostatnej manuálnej práce na jednotku stavu j -tého druhu, resp. kategórie hospodárskych zvierat v i -tej rovnici

$a_{i(j)}$ — koeficient vyjadrujúci predpokladaný ročný počet pracovných hodín jedného ostatného manuálneho pracovníka v živočíšnej výrobe, bilancovaných v i -tej rovnici

Súčasne je tiež modelovaná bilancia celkového počtu ostatných manuálnych pracovníkov:

$$\sum_{j \in J_8} x_{j8} + x_{(j)81} - x_{(j)86} \leq b_i \quad (4)$$

kde: x_{j8} — premenný počet ostatných manuálnych pracovníkov

$x_{(j)86}$ — premenný počet ostatných manuálnych pracovníkov, ktorých podnik bude musieť získať navyše k doterajším disponibilným pracovníkom (táto premenná má v účelovej funkcii prohibítivnú sadzbu)

b_i — disponibilný počet ostatných manuálnych pracovníkov v podniku modelovaný v i -tej podmienke

J_8 — množina stĺpcových indexov všetkých modelovaných výrobných odvetví podniku (rastlinná výroba včítane závlah, živočíšna výroba)

Zo vzťahu (1) a (4) o. i. vyplýva, že je modelované vyčlenenie závlahovej čaty z bilancie pracovných síl (premenná $x_{(j)85}$ — závlahári traktoristi

a jedna z premenných x_{j8} — ostatní závlaháři). Pracovné kapacity závlahárov traktoristov a ostatných sú bilancované samostatne v mesiacoch so závlahovou prevádzkou IV.—X. Pre závlahárov traktoristov je v určitom mesiaci bilančný vzťah formulovaný rovnicou:

$$\sum_{j \in J_{13}} a_{ij} x_{j1} + \sum_{j \in J_{23}} a_{ij} x_{j2} + \sum_{j \in J_3} a_{ij} x_{j3} + \sum_{j \in J_4} a_{ij} x_{j4} - a_{i(j)} x_{(j)85} = 0 \quad i \in I_{13} \quad (5)$$

kde a_{ij} — koeficient vyjadrujúci normu potreby traktorovej práce v i -tom mesiaci na závlahu jednotky plošnej výmery j -tej plodiny (aktivity)
 $a_{i(j)}$ — koeficient vyjadrujúci maximálny počet pracovných hodín jedného závlahára traktoristu v i -tom mesiaci
 I_{13} — množina riadkových indexov bilančných podmienok pre kapacity závlahárov traktoristov v jednotlivých mesiacoch závlahového obdobia

Podobne sú modelované mesačné bilancie aj pre ostatných závlahárov.

K podmienke (1) sme pripojili ešte ďalšiu podmienku za celé vegetačné obdobie, ktorej formulácia je rovnaká ako (1), avšak v tomto prípade koeficienty a_{ij} predstavujú úhrnnú potrebu práce traktoristov na jednotku plošnej výmery plodiny za celé vegetačné obdobie.

Podobným spôsobom sme k podmienke (2) pripojili podmienku pre bilanciu kapacity ostatných manuálnych pracovníkov za celé vegetačné obdobie. U závlahárov sme dĺžku bilancovaného obdobia skrátili o III. mesiac, kedy závlaha v modelovanom suchom roku nie je potrebná, a o X. mesiac, kedy potreba závlahy je nepatrná, a k podmienkam (5) sme formulovali úhrnné podmienky práce závlahárov traktoristov a závlahárov ostatných za obdobie mesiacov IV.—IX. podobným spôsobom ako v rastlinnej výrobe. Z uvedeného plynie, že možnosti analýzy pracovných síl sa značne rozšírili a závisia len od špecialistu, ktorý aspekt zvýrazní.

Výsledky optimálneho riešenia modelu a konkrétne požiadavky na potrebu živej práce podľa jednotlivých variantov a JRD sú uvedené v tab. VI a VII.

Počty pracovníkov celkom vyjadrené v pracovných hodinách v JRD Tešedíkovo v roku 1985 podľa variantov 1—4 vyjadrené v percentách oproti roku 1977 klesajú v rozpätí od 79,2 do 92 %. V roku 1990 dochádza k ďalšiemu zníženiu celkového počtu pracovníkov oproti roku 1977 cca o 90 pracovníkov v závislosti od jednotlivých variantov. Najvyššie zníženie je vo variante 1 v porovnaní s rokom 1977 a v ostatných variantoch v JRD Tešedíkovo sa celkový počet pracovníkov v roku 1990 oproti roku 1977 znižuje, ale pomalšie ako vo variante 1, čo je podmienené zmenami v živočíšnej výrobe.

Celkový počet pracovníkov v JRD Tešedíkovo v roku 1990 v porovnaní s rokom 1985 má tiež klesajúcu tendenciu, čo je podmienené zmenami noratívov prácnosti.

Tendencia poklesu celkového počtu pracovníkov v roku 1985 v porovnaní s rokom 1977 sa zachovala aj vo všetkých variantoch v JRD Diakovce, aj keď tempo poklesu je nižšie a pohybuje sa od 90 do 94 %. V roku 1990 vo variante 1 ešte celkový počet pracovníkov klesá, ale v ostatných variantoch začína narastať. Tento rast je spôsobený predovšetkým zvýšením živočíšnej výroby a vysokými požiadavkami na počty pracovníkov pri ošetrovaní viníc. Následkom toho nepoklesla potreba celkového počtu pracovníkov v roku 1990 v porovnaní s rokom 1985.

V JRD Žiharec sa v roku 1985 celkový počet pracovníkov oproti roku

VI. Potreba živej práce v hodinách a jej využitie v % v roku 1985 v jednotlivých podnikoch a podľa jednotlivých variantov

Kategórie pracovníkov	Podnik	Varianty v roku 1985							
		1		2		3		4	
		potreba živej práce v hodinách	využitie v %	potreba živej práce v hodinách	využitie v %	potreba živej práce v hodinách	využitie v %	potreba živej práce v hodinách	využitie v %
Pracovníci v rastlinnej výrobe	1.	148 017	69,1	149 732	70,0	149 731	69,1	151 880	70,4
	2.	84 680	78,4	84 668	78,3	84 713	78,3	85 090	78,7
	3.	99 612	67,3	99 585	67,3	99 385	67,2	83 620	56,5
	4.	233 155	66,5	235 464	67,4	233 800	66,9	229 507	66,4
Pracovníci v živočišnej výrobe	1.	138 519	100	139 608	100	139 245	100	213 216	100
	2.	94 611	100	107 110	100	107 211	100	107 231	100
	3.	119 287	100	120 355	100	122 633	100	122 210	100
	4.	255 936	100	337 801	100	307 218	100	293 046	100
Pracovníci spolu	1.	286 536	85,0	289 340	85,6	288 976	85,0	365 096	85,6
	2.	179 291	91,2	191 778	92,5	191 924	92,5	192 321	92,7
	3.	218 899	83,1	219 940	83,2	222 018	83,3	205 830	77,3
	4.	489 091	82,7	573 265	85,4	541 018	84,4	522 553	83,8

1. JRD Tešedíkovo 2. JRD Diakovce 3. JRD Žiharec 4. JRD Šafa
varianty sa líšia tým, že sme menili stavy hospodárskych zvierat

VII. Potreba živej práce v hodinách a jej využitie v % v roku 1990 v jednotlivých podnikoch a podľa jednotlivých variantov

Kategórie	Podnik	Varianty v roku 1990							
		1		2		3		4	
		potreba živej práce v hodinách	využitie v %	potreba živej práce v hodinách	využitie v %	potreba živej práce v hodinách	využitie v %	potreba živej práce v hodinách	využitie v %
Pracovníci v rastlinnej výrobe	1.	113 982	71,8	115 231	73,7	115 015	73,6	114 070	73,1
	2.	72 194	78,5	71 144	74,0	70 987	74,0	70 987	74,0
	3.	74 789	52,9	75 009	53,0	74 912	52,9	74 912	52,9
	4.	199 911	59,1	202 476	60,4	201 143	60,1	201 143	60,1
Pracovníci v živočíšnej výrobe	1.	145 454	100	191 661	100	180 492	100	205 128	100
	2.	99 792	100	174 626	100	163 304	100	164 304	100
	3.	129 992	100	194 887	100	200 411	100	200 411	100
	4.	200 007	100	288 732	100	257 282	100	257 282	100
Pracovníci spolu	1.	259 436	87,5	306 892	90,0	295 507	89,8	319 198	90,4
	2.	171 986	89,9	245 770	90,7	234 291	92,0	235 291	92,0
	3.	204 781	76,5	269 896	81,1	275 323	81,4	275 323	81,4
	4.	399 918	76,4	491 208	79,9	458 425	78,8	458 425	78,8

1. JRD Tešedikov, 2. JRD Diakovce 3. JRD Žiharec 4. JRD Šafa

VIII. Produktivita práce podľa jednotlivých podnikov a variantov v roku 1985 a v roku 1990

	Varianty	Rok 1985				Rok 1990			
		JRD Tešedikovo	JRD Diakovce	JRD Žiharec	JRD Šafa	JRD Tešedikovo	JRD Diakovce	JRD Žiharec	JRD Šafa
HPRV na prac. v RV v Kčs	1	190 523	225 413	170 774	176 505	281 132	304 336	209 438	212 214
	2	190 273	224 702	170 624	172 806	281 014	288 874	206 492	213 830
	3	190 291	224 857	170 386	172 200	281 768	289 488	206 046	211 558
	4	188 282	225 820	170 456	175 335	282 017	289 490	206 046	211 558
HPŽV na prac. v ŽV v Kčs	1	358 467	331 304	327 374	442 150	370 022	353 300	352 504	502 973
	2	357 209	316 520	326 290	329 403	331 172	293 277	307 542	433 138
	3	357 029	323 855	346 765	388 462	388 462	297 195	303 737	467 254
	4	424 085	359 790	322 458	351 676	409 233	297 195	303 737	467 254
HPP na prac. spolu v Kčs	1	239 110	263 146	223 590	237 406	313 748	324 269	261 992	291 325
	2	239 010	259 889	223 439	232 166	302 916	291 228	253 469	291 147
	3	239 047	259 987	223 146	234 530	305 713	218/332	252 138	295 150
	4	278 914	277 449	222 558	251 473	339 804	218 332	252 138	295 150

HPRV — hrubá produkcia rastlinnej výroby HPŽV — hrubá produkcia živočíšnej výroby HPP — hrubá poľnohospodárska produkcia

1977 znížil vo všetkých variantoch na úroveň 88,6 %, ale rozdiely medzi variantmi sú minimálne.

V roku 1990 vo variante 1 v JRD Žiharec sa znížil celkový počet pracovníkov oproti roku 1977 na 88,7 %, v ostatných variantoch došlo k rastu celkového počtu pracovníkov v rozpätí od 105 do 106,4 %. V roku 1990 oproti roku 1985 došlo k rastu potreby počtu pracovníkov o 19,1 %. Zmeny boli vyvolané zvýšením živočišnej výroby.

V JRD Šaľa v roku 1985 došlo vo všetkých variantoch k výraznému poklesu potreby celkového počtu pracovníkov v porovnaní s rokom 1977, ktorý sa pohybuje v rozmedzí od 69 do 76 %.

V roku 1990 sa pokles počtu pracovníkov za JRD Šaľa udržiava na úrovni od 62 do 69 % v porovnaní s rokom 1977. V porovnaní s rokom 1985 sú celkové počty pracovníkov vo všetkých variantoch nižšie a činia 91–92 %. V jednotlivých variantoch v roku 1985 počet pracovníkov celkom kolíše, v JRD Šaľa v rozpätí 402–442, v JRD Žiharec 175–177, v JRD Diakovce 131–138, v JRD Tešedíkovo 237–275.

Pohyb pracovníkov podľa variantov v rastlinnej výrobe je minimálny. Väčší pohyb pracovníkov je v živočišnej výrobe, keď v dôsledku zvýšenia stavov hospodárskych zvierat a uvoľnením ich obmedzenia sa zvyšuje aj potreba pracovných síl.

Pre sledovanie úrovne produktivity práce v jednotlivých variantoch optimálnych riešení uvažujeme v tomto príspevku len s ukazovateľom hrubá produkcia rastlinnej výroby na pracovníka v rastlinnej výrobe a hrubá produkcia živočišnej výroby na pracovníka v živočišnej výrobe a konečne hrubá poľnohospodárska produkcia na pracovníka poľnohospodárskej výroby spolu. Získané výsledky optimálnych riešení sú uvedené v tab. VIII.

Úroveň produktivity práce v oboch časových horizontoch podľa podnikov a variantov je približne rovnaká v získaných optimálnych riešeniach, hoci v roku 1990 je hladina produktivity práce vyššia, čo je však v súlade s predpokladanou zvýšenou výrobou, ktorá vyplývala z optimalizácie podmienok výroby.

Vzájomná vyrovnanosť úrovne produktivity práce vyplýva z podobnosti pôdno-ekologických podmienok skúmaných JRD.

ZÁVER

V článku sme sa zamerali na dva hlavné problémy, potrebné z hľadiska konštrukcie modelu lineárneho programovania. V prvom rade sme si všimli zabezpečenosť JRD pracovnými silami, ich štruktúru vekovú, profesnú, kvalifikačnú atď. Len jej rozborom možno prísť k údajom o disponibilnom fonde pracovného času ako podstatnom zdroji poľnohospodárskeho podniku.

Optimalizácia výroby, transformácia zdrojov do výrobkov vo výrobnom procese je podmienená mnohými vzťahmi týkajúcimi sa pracovných síl – bilanciou pracovných síl, celoročnou bilanciou pracovných síl v závlahách podľa mesiacov atď. Toto bol druhý problém, ktorým sme sa zaoberali, aby sme ukázali, ako je optimálne zladenie odvetví závislé od formulácie podmienok z hľadiska pracovných síl. Táto formulácia však umožňuje analýzu produktivity práce, na ktorú sme upozornili v tomto príspevku. Z článku je zrejmé, že analýza hospodárskej činnosti podniku je vďaka modelovému procesu oveľa bohatšia a precíznejšia.

Literatúra

KRILEK, J.: Ekonomická efektívnosť zemédlství. Praha, Svoboda 1979.
TOMS, M. — KLACEK, J.: Pracovní síla v modelování reprodukčního procesu. Praha, Academia 1976.

Došlo dňa 1. 6. 1981

Adresa autorov:

Ing. Jaroslav Husár, CSc., ing. Anna Šťastná, Výskumný ústav, závlahového hospodárstva, Vrakuňská cesta, 825 63 Bratislava

HUSÁR J., ŠTASTNÁ A., Výskumný ústav závlahového hospodárstva, Vrakunská cesta, 825 63 Bratislava

Analýza pracovných síl v niektorých podnikoch Poľnohospodárskeho kooperačného združenia Šala ako súčasť modelu lineárneho programovania

Zeměd. Ekon., 28, 1982, č. 5, s. 375 — 388. — 8 tab., lit. 2

závlahy, modelování, lineární programování, optimalizace, struktura výroby, pracovní síly, bilancování, analýza, syntéza

Pomocou modelu lineárneho programovania bola vypočítaná optimálna štruktúra výroby poľnohospodárskych podnikov v závlahových podmienkach. V systéme obmedzení modelu mali závažnú úlohu bilancie pracovných síl. Pracovné síly sú modelované za podnik ako celok, s dôrazom na využitie pracovných síl v závlahách. Využitie pracovných síl v závlahách bolo sledované podľa závlahových celkov. Tento spôsob formulácie pracovných síl v modeli dovoľuje robiť dôkladnú analýzu využitia pracovných síl. V článku je ukázaná analýza, a sú uvedené tabuľky pre hlbšiu analýzu.

ГУСАР Я., ШТАСТНА А., Научно исследовательский институт оросительного хозяйства, Бракунская цеста, 825 63 Братислава

Анализ рабочей силы в некоторых предприятиях Сельскохозяйственного кооперативного объединения Шала как составная часть модели линейного программирования

Zeměd. Ekon., 28, 1982, No 5, s. 375—388. — 8 таб., лит. 2

орошение, моделирование, линейное программирование, оптимализация, структура производства, рабочая сила, подведение баланса, анализ, синтез

При помощи линейного программирования была вычислена оптимальная структура производства сельскохозяйственных предприятий в условиях орошения. В системе ограничения модели важную роль играло подведение баланса рабочей силы. Рабочая сила моделирована для предприятия как целое, с упором на использование рабочей силы в области орошения. Использование рабочей силы в орошении исследовалось согласно оросительным объектам. Такой способ формулировки рабочей силы в модели позволяет разрабатывать подробный анализ использования рабочей силы. В статье указан анализ, и приведены таблицы для более глубокого анализа.

HUSÁR J., ŠTASTNÁ A., Research Institute of Irrigation Farming, Vrakunská cesta, 825 63 Bratislava

Analysis of Labour Forces in some Enterprises of the Šala Agricultural Cooperative Association as a Part of a Linear Programming Model

Zeměd. Ekon., 28, 1982, No. 5, pp. 375 — 388. — 8 tabs, refs 2

irrigation, modelling, linear programming, optimization, production structure, labour forces, balancing, analysis, synthesis

The optimum structure of production in agricultural enterprises farming under the conditions of irrigation was calculated by means of a model of linear programming. In the system of the limitations to the model, an important role was played by the balances of manpower. Manpower is modelled for an enterprise as a whole, emphasis being laid on the utilization of labour in the irrigation-farming systems. The use of labour in these systems was observed according to irrigation system units. This method of the formulation of labour in the model enables thorough analysis of labour utilization. An example of analysis is given and tables needed for deeper analytic procedures are added.

HUSÁR J., ŠTASTNÁ A., Forschungsinstitut für Berechnungswirtschaft, Vrakunská cesta, 825 63 Bratislava

Die Analyse der Arbeitskräfte in einigen Betrieben der Landwirtschaftlichen Kooperationsvereinigung Šafa als Bestandteil des Modells der linearen Programmierung

Zeměd. Ekon., 28, 1982, Nr. 5, S. 375 — 388. — 8 Tab., Lit. 2

Berechnungen, Modellierung, lineare Programmierung, Optimierung, Struktur der Produktion, Arbeitskräfte, Bilanzierung, Analyse, Synthese

Anhand des Modells der linearen Programmierung wurde die optimale Produktionsstruktur der landwirtschaftlichen Betriebe unter Berechnungsbedingungen berechnet. Im System der Abgrenzung des Modells spielten eine wichtige Rolle die Bilanzen der Arbeitskräfte. Die Arbeitskräfte werden für den gesamten Betrieb mit Betonung der Ausnutzung der Arbeitskräfte in den Berechnungsarbeiten modelliert. Die Ausnutzung der Arbeitskräfte bei den Berechnungsarbeiten wurde nach den Berechnungskomplexen untersucht. Dieses Verfahren der Formulierung der Arbeitskräfte im Modell ermöglicht eine Durchführung einer tiefen Analyse der Ausnutzung der Arbeitskräfte. Im Artikel wird die Analyse gezeigt und es werden die Tabellen für eine tiefere Analyse angegeben.

Značný rozsah inštalácií počítačových systémov a aplikácií automatizovaných informačných systémov (AIS) vyvoláva rôzne názory, ktoré sa pohybujú od nekritického akceptovania všetkého čo súvisí s počítačmi, cez racionálne hodnotenie možnosti počítačov, až po úplnú negáciu kladného prínosu AIS.

Že sa jedná o problém otvorený a širší, dokazuje aj názor, vyjadrený predsedom vlády ČSSR L. Štrougalom na aktíve vedúcich stranických a hospodárskych pracovníkov k súboru opatrení ku zdokonaleniu plánovania a riadenia (1980), ktorý o prínose počítačov povedal: „V uplynulom desaťročí sa u nás vytvoril celý rad informačných stredísk, vzrástol počet počítačov, ale najmä vzrástla ich obsluha, a pritom nie vždy sme schopní povedať, aký je výsledný efekt tejto drahejšej techniky, a či sa veľký počet pracovníkov uvoľnených pre túto činnosť vôbec nejako prejavuje v zlepšení úrovne riadenia a v zvýšení efektívnosti národného hospodárstva“.

Takto nastolený problém je aktuálny aj v rezorte poľnohospodárstva a výživy, ktorý má rozsiahlu sieť počítačov predovšetkým v dvoch špecializovaných odborových podnikoch (Podnik racionalizácie riadenia a výpočetní techniky Praha a Podnik racionalizácie riadenia poľnohospodárstva a výživy Bratislava), výskumných ústavoch a postupne sa plánuje širšie nasadzovanie malých počítačov do poľnohospodárskych podnikov alebo do kooperačných združení. Čiastky platené užívateľmi (najmä poľnohospodárskymi podnikmi) za prácu počítačov nie sú malé, a ktomu je potrebné pripočítať náklady na výskum a projektovanie AIS, ktoré sú hradené z centrálnych zdrojov predovšetkým prostredníctvom programu aplikovanej kybernetiky (P-04) a štátneho programu ekonomického výskumu (SPEV).

Pri riešení problému efektívnosti AIS vychádzame z toho, že:

a) Je možné konkretizovať požadované výsledky, ktoré sa majú s využitím počítačov dosiahnuť. Je možné merať príslušnú činnosť a výsledky, ktoré sú ovplyvnené využívaním počítačových projektov. Prínosy je možné porovnávať s vynaloženými nákladmi a s možnými alternatívnymi riešeniami.

b) Je možné vytvoriť úzku spoluprácu odborníkov počítačových služieb s užívateľskými organizáciami za účelom jasného formulovania cieľov, ktoré sa majú využívaním počítačov dosiahnuť, spôsobu ich dosiahnutia a metód zhodnotenia výsledkov. To je podstatná a zároveň najťažšia časť celej úlohy zaistenia a hodnotenia efektívnosti uplatnenia počítačo-

vých projektov — dosiahnuť zaangažovanie užívateľov na konštruktívnom rozbere možnosti počítača z epšif hospodárske výsledky a na vyhodnotení skutočných prínosov.

c) Z hľadiska užívateľov je jediným platným cieľom pre využívanie počítačov, aby pomáhali dosahovať určité zlepšenie hospodárskej činnosti danej organizácie, ktoré by sa bez počítačov dosiahnuť nedalo, alebo jeho dosiahnutie bez počítačov by bolo neefektívne.

d) Užívatelia počítačových projektov musia byť zaviazaní k tomu, aby definovali možné zlepšenia s využitím počítačov a sú zodpovední za spracovanie plánov na dosiahnutie daných cieľov. Organizácie počítačových služieb môžu vytvárať počítačové projekty a spracovať podľa nich výsledky, ale nemôžu zaistiť zlepšenie činnosti užívateľov. Môžu pritom len spolupôsobiť.

e) Informačný systém založený na využívaní počítačov (automatizovaný informačný systém-AIS) môže byť len vtedy efektívnym, ak zapadá do širšieho systému a metód riadenia užívateľských organizácií.

f) Napriek mnohým nesporným úspechom uplatnených projektov AIS sme svedkami toho, že vedúci pracovníci užívateľských organizácií sú sklamaní. Treba vidieť, že časť týchto sklamaní je psychologického charakteru, pretože vyplýva z nesprávnych predstáv o jednoduchosti aplikácií a ich všemohúcnosti, z nadnesených nekritických očakávaní o okamžitom riešení podnikových problémov a pod.

g) Tak ako automatizované informačné systémy nie sú automatické, ale vyžadujú kvalifikovanú činnosť v štádiu riešenia, pri príprave aplikácií, vlastnej implementácii, ako aj pri ich využívaní, tak je potrebná kvalifikovaná systematická práca na vyhodnocovaní prínosov jednotlivých projektov a celého komplexu AIS. Takéto vyhodnotenia sa musia robiť za angažovanej účasti užívateľov, za odbornej spolupráce odborných pracovníkov počítačových projektov.

Z hľadiska použitej terminológie budeme používať tieto výrazy:

prínosy — širšie a obecnnejšie vyjadrenie úspor nákladov, zvýšenia výroby a iných zlepšení, ktoré sa dosahujú využívaním projektov automatizovaných informačných systémov

AIS — automatizovaný informačný systém

ASR — automatizovaný systém riadenia

Pre aplikáciu projektov rôznych úloh spracovaných na počítačoch uprednostňujeme termín AIS pred termínom ASR, pričom termín AIS obsahovo stotožňujeme s bežne používaným ASR, ktorý ovšem považujeme za neprimeraný (Šalak 1981).

Výsledkami počítačových projektov sú informácie. (Predpokladáme aplikácie v riadení hospodárskych podnikov a vyšších úrovni riadenia.)

Informácie sú údaje, ktoré sú spracované v takom tvare a čase, že majú význam pre príjemcu, majú reálnu užitnú hodnotu pre súčasne, alebo budúce rozhodovanie. Žiadny informačný systém, a teda ani automatizovaný, nemôže byť samoučelným, musí slúžiť určitým potrebám, musí sa uplatniť v procese riadenia, teda musí mať užitnú hodnotu. Za užitnú hodnotu informačných systémov či jednotlivých informácií považujeme ich použitie v procese riadenia.

Informácie majú svoju cenu-hodnotu len tak dlho, dokedy ovplyvňujú proces rozhodovania a majú za následok, že sa urobia rozhodnutia lepšie než by boli urobené bez týchto informácií.

Hodnota informácií má teda vzťah k rozhodovaniu. Ak by neexistovala možnosť výberu rôznych rozhodnutí, informácia by bola nepotrebná. Hodnota informácie sa teda najlepšie vyjadruje v kontexte s rozhodnutím.

Obecne povedané, hodnota informácií sa vyjadruje ako hodnota zmeny v rozhodnutí, ktorá je spôsobená informáciou, mínus náklady na dané informácie.

- Inými slovami, ak je niekoľko možností riešenia danej hospodárskej situácie, ten kto rozhoduje, urobí jedno rozhodnutie na základe informácií, ktoré má k dispozícii (napr. bez použitia počítačového projektu). Ak nová informácia (napr. podľa počítačového projektu) spôsobí, že sa urobí rozhodnutie nové, vypočíta sa hodnota novej informácie ako rozdiel výsledku starého a nového rozhodnutia, mínus náklady na získanie novej informácie.

Pre výpočet prínosov sa používajú rôzne ukazovatele. Zásadne sa do výpočtov efektívnosti AIS počítajú kvantifikovateľné prínosy. Ostatné sú len podporné.

Konkretizovanie jednotlivých ukazovateľov prínosov sa musí vykonať pri hodnotení každého projektu AIS samostatne. V samostatnej kapitole o typických príkladoch výpočtu prínosov uvedieme konkretizáciu ukazovateľov prínosov. Aj táto konkretizácia má však len funkciu metodologickú, pretože nemôže byť vyčerpávajúca, a slúži pre demonštráciu možného postupu.

Ako náklady AIS sa počítajú:

- u externých užívateľov služieb počítačov fakturované náklady za práce počítačov plus odpisy a údržba zariadení na prípravu dát;
- pri výpočte z hľadiska rezortného alebo národohospodárskeho je potrebné k predchádzajúcim nákladom pripočítať náklady na výskum, vývoj a programovanie AIS, pokiaľ sú tieto položky hradené z centrálnych zdrojov (výskumné úlohy v programe SPEV a P-04).

ALGORITMY VÝPOČTOV EFEKTÍVNOSTI AIS

Pre výpočet efektívnosti AIS používame rôzne vzorce, ktoré sú odvodené z algoritmov pre výpočet efektívnosti investícií a efektívnosti racionalizačných nákladov (technický rozvoj). Obdobne ako u prepočtov efektívnosti investícií odporúča sa používať viacej vzorcov, ktoré vzájomne dopĺňujú vypovedaciu schopnosť prepočtov.

Pre efektívnosť AIS použijeme v tomto materiáli predovšetkým tieto výpočty:

- koeficient ekonomickej efektívnosti,
- ekonomický efekt (ročný a súhrnný),
- dobu ekonomickej upotrebitelnosti.

Je samozrejmé, že predovšetkým s posunom k problematike efektívnosti investícií sú možné ďalšie výpočty. Tieto už podľa nášho názoru dosť presahujú špeciálnu problematiku efektívnosti AIS so zameraním na efektívnosť na strane užívateľov, hoci môžu poslúžiť ako metodický základ aj pre oblasť AIS. Jedná sa o také ukazovatele, ako je ukazovateľ vynaložených (prevedených) nákladov, označených tiež ako výpočtové náklady, ukazovateľ výpočtových prínosov, doba návratnosti investícií a pod.

Koeficient ekonomickej efektívnosti AIS

Tento výpočet sa môže použiť aj pre individuálne projekty, aj pre hodnotenie komplexnej efektívnosti celého súboru uplatneného AIS.

Koeficient ekonomickej efektívnosti AIS vyjadruje, aký ekonomický efekt sa dosiahne (alebo dosiahol) na jednu korunu vynaložených nákladov. Jednoročná ekonomická efektívnosť AIS sa počíta ako koeficient ekonomickej efektívnosti AIS podľa vzorca:

$$E_k = \frac{P_j}{N_j} \quad (1)$$

kde: E_k — koeficient ekonomickej efektívnosti AIS

P_j — ekonomické prínosy v j -tom roku

N_j — náklady na AIS v j -tom roku

Koeficient ekonomickej efektívnosti ako komplexný ukazovateľ je správnejšie vždy počítať za celú dobu životnosti daného projektu AIS, alebo celého komplexu AIS uplatňovaného v danej organizácii, a to najmä z rezortného hľadiska.

Vzorec pre výpočet koeficientu ekonomickej efektívnosti AIS za celú životnosť projektového riešenia:

$$E_k = \frac{\sum_{j=1}^n P_j}{\sum_{j=1}^n N_j} \quad (2)$$

Ekonomický efekt AIS (ročný a súhrnný)

Pod ročným ekonomickým efektom rozumieme rozdiel medzi celkovými prínosmi a celkovými nákladmi na dané riešenie AIS za jeden rok. Môžeme sem počítať aj súhrnný ekonomický efekt, ktorý je kumulovanou hodnotou ročných ekonomických efektov (za dobu životnosti daného riešenia). Súhrnný ekonomický efekt sa počíta podľa vzorca:

$$E_s = \sum_{j=1}^n (P_j - N_j) \quad (3)$$

kde: E_s — súhrnný ekonomický efekt

P_j — prínosy v j -tom roku

N_j — náklady v j -tom roku

Výpočet nám ukazuje, o koľko prevyšujú absolútne prínosy AIS náklady vynaložené na dané riešenie AIS.

Ukazovateľ doby ekonomickej upotrebitelnosti AIS

Tento ukazovateľ sa vyjadruje v rokoch a počíta sa podľa vzorca:

$$E_u = R_u - R_p \quad (4)$$

kde: E_u — ekonomická upotrebitelnosť v rokoch

R_u — rok zavedenia novej verzie daného projektu AIS, alebo celého súboru AIS

R_p — rok zavedenia pôvodnej verzie AIS

Čím je hodnota E_u vyššia, tým sa považuje riešenie za lepšie (pri daných vývojových nákladoch sa projekt dlhšie využíva a dlhšie vytvára prínosy); jedná sa o pomocný ukazovateľ.

METODICKÝ POSTUP ZISŤOVANIA PRÍNOSOV AIS

Hlavná problematika zisťovania efektívnosti AIS nespočíva vo vhodnosti alebo nevhodnosti niektorého výpočtového vzorca, ale v preukaznosti prínosov vyplývajúcich z aplikácií AIS.

Prevažujúcim javom vo vývoji hospodárskej činnosti je, že výsledky, ich vývoj, dynamika, kvalita a pod. nie sú výsledkom jedného činiteľa, ale výsledkom komplexného pôsobenia rôznych činiteľov. Kvantifikáciu vplyvu jednotlivých činiteľov môžeme určiť metódami faktorovej analýzy.

Napr. pri kvalifikovanom hodnotení zvýšenia hektárových úrod je možné z celkového prírastku pripočítať určitý podiel takým vplyvom, ako je biologický materiál, chemizácia, agrochemické lehoty, počasie atď. Obdobne pri hodnotení prírastkov vo výkrme hovädzieho dobytku je možné rozdeliť jednotlivé vplyvy napr. na biologický materiál, skladby kŕmnych dávok, kvalitu ošetrovania a ďalšie, a prisúdiť jednotlivým vplyvom príslušnú váhu.

Tieto príklady uvádzame preto, lebo práve vplyv počítačových projektov sa obvykle nikdy nepremiata ako jediný činiteľ do výsledného efektu, ale ako súčasť komplexu opatrení. Tak ako u predchádzajúcich príkladov, ani v prípade projektov AIS niet dôvodu, aby sa týmto projektom nepriznala váha, určitý podiel na dosiahnutom výsledku. Pokiaľ nastane stav, že sa takému projektu nemôže pripísať podiel na dosahovaných výsledkoch, niet dôvodu ho využívať. Opačne povedané, dokedy pracovník na ktorejkoľvek úrovni dané projekty využíva, musí im priznať určitý podiel na dosahovaných výsledkoch (pozri definovanie hodnoty informácií ako hodnoty rozdielu dvoch rozhodnutí).

Tieto projekty môžeme rozdeliť na dve veľké skupiny, a to:

- projekty v oblasti poznávacích informácií, predovšetkým celý systém účtovníctva, štatistiky, operatívnej evidencie;
- projekty v oblasti rozhodovacích informácií, do ktorých počítame plánovacie a bilančné modely, modely operačnej analýzy, rozborové projekty a pod.

Poznávacie informácie

Hlavnými predstaviteľmi úloh AIS v oblasti poznávacích informácií sú jednotlivé subsystémy účtovníctva a štatistiky. Na týchto subsystémoch preberieme logiku výpočtu možných prínosov automatizácie. Jedná sa len o metodický návrh postupu, konkretizácie výpočtu. Nemôže sa jednať o vyčerpávajúci prehľad možných prínosov, pretože tieto sa môžu zistiť len rozborom v konkrétnej organizácii a za efektívnosť uplatňovaných projektov AIS musí niesť konečnú zodpovednosť vedenie užívateľskej organizácie. Ako možné prínosy v skupine poznávacích informácií môžeme uviesť:

- zlepšenie ukazovateľov o stave majetku a jeho využívania, na príklad znižovanie zásob, zlepšenie využívania základných prostriedkov

a pod. pomocou využívania príslušných projektov o zásobách, o základných prostriedkoch a pod.;

— zníženie nákladov a teda zvýšenie zisku v rôznych oblastiach činnosti (projekty kalkulácií, nákladov, chozrasčotných odpočtov a pod.);

— úspora pracovných síl v riadení a správe dosiahnutá spracovaním hromadných dát, najmä z oblasti materiálovej a mzdovej evidencie;

— ďalšie možné prínosy.

Vyčíslenie úspor je možné len konkrétnym rozborom a porovnaním stavu pred uplatnením a po uplatnení projektu. Pri výpočte úspor v obežných a základných prostriedkoch je možné prihliadnuť aj k relatívnym úsporám, vypočítaným s prihliadnutím k indexu rastu objemu výroby.

Pri zisťovaní a výpočte úspor pracovných síl riadiaceho a správneho aparátu odporúčame tento postup:

a) Určiť, o ktoré kategórie pracovníkov sa môže jednať (evidentka zásob, mzdová účtovníčka).

b) Urobiť jednoduché porovnanie počtu pracovných síl pred uplatnením AIS a po ňom, ale s prihliadnutím k ďalej uvedeným poznámkam. Overovanie robí aspoň jeden rok po zavedení príslušného projektu AIS a pre účel porovnania vybrať progresívne podniky, ktoré zníženie prácnosti premietli do zníženia počtu pracovníkov.

c) Na základe skúsenosti progresívnych podnikov vypracovať orientačné normatívy počtu pracovníkov pre typické hromadné práce za stavu bez automatizácie a za stavu po automatizácii.

d) Orientačný normatív skutočnosti pri ručnom spracovaní upraviť na porovnateľný s automatickým spracovaním takto:

— skutočný stav pracovníkov pri skutočne vykonávanom rozsahu prác;

— zvýšenie, ktoré by bolo potrebné na vykonávanie prác povinných, predpísaných, ale ktoré sa z rôznych dôvodov nerobia (napr. vedenie obrátkovej a zostatkovej súpisky zásob, odsúhlasovanie tejto súpisky s operatívnou skladovou evidenciou a pod.);

— zvýšenie, ktoré by bolo potrebné na práce, ktoré sa automatizované robia, a tiež aktívne využívajú, hoci nie sú predpísané (výberové zostavy);

— spolu upravený stav východiskovej skutočnosti pri ručnom spracovaní.

e) Upravený východiskový stav (pri ručnom spracovaní) porovnať so stavom pri automatizovanom spracovaní a vyčísliť rozdiel.

f) Výpočet úspor nákladov počítať ako súčet ušetrených mzdových nákladov a réžie (napr. 70 %). Režijná prirážka sa musí pripočítať k mzdovým nákladom, pretože na mzdy pracovníkov sa skutočne viaže značný rozsah režijných nákladov (sociálne príspevky, cestovné, údržba, osvetlenie a pod.).

Rozhodovacie informácie

Skupina úloh rozhodovacích informácií, úloh operatívneho riadenia, analytickej a rozborovej činnosti má niektoré spoločné znaky aplikácie i výpočtu prínosov, a to:

— jedná sa o periodické alebo neperiodické projekty, ktoré obvykle nevykazujú znaky hromadného spracovania dát, ale individuálnych riešení;

— využitie je zamerané na konkrétne ovplyvňovanie rozhodnutí či už

v procese plánovania, realizácie, alebo kontroly a nápravných opatrení;
— prínosy sa týkajú konkrétnych oblastí riešenia, ale obvykle nie úspor pracovných síl.

Výpočty možných prínosov sa musia riešiť individuálne u každého projektu. Musia sa robiť s angažovaným záujmom a spoluúčasťou vedúcich pracovníkov užívateľských organizácií, ktorí dané projekty využívajú.

Pre hodnotenie prínosov rozhodovacích a rozborových informácií platí definovanie hodnoty informácií ako hodnoty zmeny v rozhodnutí spôsobenej informáciou mínus náklady na danú informáciu.

Ako príklady možných prínosov u rozhodovacích informácií sa uvádzajú prepočty podľa jednotlivých projektov rozhodovacích informácií, ktoré boli vyvinuté v OZ Košice, hoci sa nejedná o taxatívny výpočet projektov.

Tieto príklady tvoria tematický a metodický návod postupu, ktorý sa musí konkretizovať v každom jednotlivom prípade využívania a analogicky sa môže použiť pre iné projekty.

Hodnotenie diferenciácie poľnohospodárskych podnikov

Projekt hodnotí podniky komplexne i za jednotlivé úseky činnosti, vyčísluje podniky zaostávajúce, priemerné a nadpriemerné a vypočítava možné prínosy z posunu zaostávajúcich podnikov na priemerné. Vyčíslenie úspor je možné za takýchto predpokladov:

— výsledky sa skutočne využijú ako základný materiál pre opatrenia na odstránenie neodôvodneného zaostávania a teda na uvoľnenie vyčíslených rezerv;

— uvoľnenie rezerv je výsledkom ďalších opatrení v riadiacej práci v rastlinnej a živočíšnej výrobe a pod., a preto v prospech projektu diferenciácie je možné pripísať ako prínosy napríklad len 10 % dosiahnutého prínosu (90 % v prospech iných opatrení).

Vychádzajúc z uvedených predpokladov, je možné urobiť takéto výpočty z výsledkov výpočtov jedného kraja:

a) Vypočítané možné rezervy posunu zaostávajúcich podnikov na úroveň priemerných v hrubej poľnohospodárskej produkcii (HPP)	tis. Kčs	446 000
b) Zníženie o 50 %, keďže sa celý rozdiel nedosiahne	tis. Kčs	223 000
c) Pri ročnom výpočte zníženie na pätinu (predpokladaná doba realizácie 5 rokov)	tis. Kčs	44 600
d) Z toho 10 % (tento podiel sa pripisuje vplyvu využívania automatizovaného projektu)	tis. Kčs	4 400

To znamená, že vo výslednom výpočte sa prisudzuje vplyvu automatizovaného projektu len 1 % vyčíslených možných prínosov, pričom takto vypočítaný prínos predstavuje cca 4 milióny Kčs HPP.

Na príkladoch výpočtov možných prínosov (rezerv) z posunu hospodárenia zaostávajúcich podnikov na úroveň priemerných podnikov môžeme ukázať aj prínosy v ďalších ukazovateľoch, ako sú rezervy v zisku, úžitkovosti a pod.

Rozborový projekt základných prostriedkov

Tento projekt poskytuje pre všetky stupne riadenia kvalifikované podklady o rozmiestnení základných prostriedkov (ZP), o absolútnom i relatívnom vybavení v Kčs i vo fyzických jednotkách, o účinnosti základných prostriedkov a pod. Jeho využívanie môže ovplyvniť:

- proces prideľovania investícií a tým dosiahnuť lepšiu účinnosť, prípadne zníženie investičných potrieb;
- opatrenia na lepšie využívanie ZP a tým dosiahnuť zvýšenie účinnosti.

Možné prínosy:

- úspory na investičných nákladoch znížením neoprávnených požiadaviek (rozhodnutie na základe rozboru ZP),
- lepšia účinnosť ZP, tým že sa bilancované stroje a zariadenia pridelia do podnikov, ktoré zaisťujú využívanie (nie sú preinvestované), sa vyjadrí zvýšeným výkonom v tis. Kčs na 1000 Kčs ZP a na absolútny objem ZP,

— zaistením lepšej účinnosti ZP sa znižuje odpisové zaťaženie zo ZP na 1000 Kčs výkonov, čím sa priame náklady znižujú (zvyšuje sa zisk).

Napr. rozdiel v účinnosti ZP, t.j. v dosahovaných výkonoch na 1000 Kčs ZP v podnikoch Východoslovenského kraja po vylúčení netypických extrémov, je od hornej hranice Kčs 1352 po dolnú hranicu Kčs 311 na 1000 Kčs ZP. Absolútny rozdiel v účinnosti ZP je Kčs 1041. Priemerná účinnosť za kraj je Kčs 625. Rozdiel od najnižšej k priemernej účinnosti je Kčs 314. Ak sa z uvedeného rozdielu na základe podkladu rozborového projektu dosiahne opatreniami v alokácii investícií a organizácie práce zvýšenie účinnosti len o Kčs 10 na 1000 Kčs ZP u zaostávajúcich podnikov, ktorých objem ZP je cca 3 miliardy korún, tak výsledný efekt predstavuje zvýšenie účinnosti o 30 miliónov korún. Ak rozborovému projektu prisúdime len 5 % vplyv, tak jeho prínos predstavuje čiastku 1 500 000 Kčs. Náklady na spracovanie projektu za kraj sú cca Kčs 30 000.

Projekt hodnotenia výkonového využívania traktorov a nákladov na ich prevádzku

Projekt poskytuje rozborové podklady o časovom a výkonovom využívaní traktorov a o nákladoch na ich prevádzku a umožňuje tak robiť rozhodnutia o lepšom využívaní a znižovaní nákladov.

Pri výpočte možných prínosov projektu treba vychádzať z toho, že výsledky dostávajú všetky OPS a KPS, ale v analytickom tvare aj všetky poľnohospodárske podniky, takže sa môžu prejavíť účinky rozhodnutí zo všetkých úrovní riadenia.

Možné prínosy sa môžu vyčíslíť jednako v časovom a výkonovom využití traktorov, teda v počte hodín, v objeme výkonov, jednako v úsporách nákladov, ktoré sa dosiahnu využívaním kalkulačného medzipodnikového porovnávania a z toho vyplývajúcich opatrení na odstránenie neodôvodnených rozdielov v nákladovej úrovni.

Keď sa systematickým využívaním tohto rozborového projektu dosiahne zlepšenie nákladov na jednu hodinu traktorovej práce u jednej tretiny podnikov s nadpriemernými nákladmi len o 1 Kčs, tak to za jeden kraj predstavuje ročnú úsporu cca 7 miliónov Kčs. Ak z tejto opatrne vypočítanej úspory priradíme na vplyv počítačového projektu len 10 %, je to ročná úspora v kraji vo výške 700 000 Kčs, pričom celoročné náklady na pravidelné mesačné spracovanie tohto projektu pre celý kraj činia 100 000 Kčs.

Ďalšie projekty

V praxi je už značný počet počítačových projektov, ktoré sa využívajú v praxi riadenia na všetkých stupňoch, a to od vnútropodnikového a podnikového riadenia cez stredný článok riadenia (OPS, KPS, VHJ) až po centrum. V každom jednotlivom prípade je vhodné pri jeho aplikácii zaisťovať nielen jeho aktívne využívanie, ale aj hodnotenie účinnosti z uplatňovania takéhoto projektu. Uvedené príklady nevyčerpávajú ani projekty vyriešené v OZ Košice. Nedá sa dosť zvýrazniť skutočnosť, že nie je možné dosiahnuť a preukázať prínosy počítačových projektov, ak sa aktívne nevyužívajú. Ale v tom sa tieto projekty nelíšia ani od iných prostriedkov, pretože ani obilný kombajn, ktorý sa nevyužíva, nevytvára prínosy.

SÚHRN

Značný rozsah inštalácie počítačových systémov a aplikácie projektov automatizovaných informačných systémov v rezorte poľnohospodárstva a výživy podtrhuje aktuálnosť riešenia problémov efektívnosti vynakladaných prostriedkov na tieto systémy.

Prínos počítačov je možné kvantifikovať. Pre využitie počítačov a pre kvantifikáciu prínosov z počítačových aplikácií je nenahraditeľný angažovaný záujem užívateľov a ich zodpovednosť za formovanie úloh pre počítačové projekty a za ich ekonomické využívanie.

Ako formalizovateľný aparát pre výpočty prínosov AIS sa používajú najmä ukazovatele: koeficient ekonomickej efektívnosti, ekonomický efekt a doba ekonomickej upotrebitelnosti. Demonstratívny výpočet možných prínosov z aplikácie projektov AIS sa uviedol v dvoch základných skupinách, a to za oblasť poznávacích informácií a za oblasť rozhodovacích informácií.

Literatúra

- ŠALAK, J.: Úvahy o racionálnom využívaní počítačov. MAA, 1981, č. 2.
Určovanie efektívnosti ASR technologických procesov. Odporúčené metodické pokyny. FMTIR 1979.
Určovanie ekonomickej efektívnosti ASR organizácii. Odporúčené metodické postupy. FMTIR 1980.
Výnos FMTIR z roku 1975 o zásadách hodnotenia efektívnosti investícií. Zpravodaj FMTIR, čiastka 2—3/1975.

Došlo dňa 21. 9. 1981

ŠALAK J., Podnik racionalizácie riadenia poľnohospodárstva a výživy, odštepný závod, Popradská 78, 043 73 Košice

Efektívnosť automatizovaných informačných systémov

Zeměd. Ekon., 28, 1982, č. 5, s. 389 — 398. — lit. 4

zemědělství, řízení, automatizované systémy řízení, ekonomická efektívnost, informační systémy, analýzy výsledků, aspekty aplikace

V článku sa popisuje problematika preukaznosti výpočtov efektívnosti projektov automatizovaných informačných systémov so zameraním na užívateľov v rezorte poľnohospodárstva a výživy. Vychádza sa z definovania hodnoty informácií, uvádzajú sa vzorce pre výpočet rôznych ukazovateľov efektívnosti projektov AIS a demonštratívne príklady zisťovania možných prínosov.

ШАЛАК Я., Предприятие рационализации управления сельским хозяйством и продовольствием, специальное филиальное предприятие, Поправска 78, 043 73 Кошице

Эффективность автоматизированных информационных систем

Zeměd. Ekon., 28, 1982, No 5, с. 389—398. — лит. 4

сельское хозяйство, управление, автоматизированные системы управления, экономическая эффективность, информационные системы, анализ результатов, аспекты применения

В статье описана проблематика достоверности вычислений эффективности проектов автоматизированных информационных систем с ориентировкой на потребителей в ведомстве сельского хозяйства и продовольствия. Основываясь на определении данных информации приведены образцы вычислений разных показателей эффективности проектов АИС и продемонстрированы примеры определения возможности вкладов.

ŠALAK J., Enterprise for Agriculture and Food Management Rationalization, Branch Establishment, Popradská 78, 043 73 Košice

Effectiveness of Automated Information Systems

Zeměd. Ekon., 28, 1982, No. 5, pp. 389 — 398. — refs 4

agriculture, management, management information systems, economic effectiveness, information systems, analysis of results, aspects of application

Problems concerning the significance of the calculations of effectiveness for the projects of management information systems with particular orientation to users in the field of agriculture and food are described. The starting point is the definition of the value of information. Formulae for the calculation of various parameters of the effectiveness of MIS projects are shown and examples for the determination of possible benefits are added.

ŠALAK, J., Betrieb für Rationalisierung der Leitung der Landwirtschaft und Ernährung, Zweigbetrieb Popradská 78, 043 73 Košice

Die Effektivität der automatisierten Informationssysteme

Zeměd. Ekon., 28, 1982, Nr. 5, S. 389 — 398. — Lit. 4

Landwirtschaft, Leitung, automatisierte Systeme der Leitung, ökonomische Effektivität, Informationssysteme, Analyse der Ergebnisse, Aspekte der Applikation

Im Artikel wird die Problematik der Nachweisbarkeit der Berechnungen der Effektivität von Projekten automatisierter Informationssysteme mit Orientierung auf die Nutzer im Volkswirtschaftszweig Landwirtschaft und Ernährung beschrieben. Man geht von der Definition des Wertes der Informationen aus, es werden die Formeln für die Berechnung verschiedener Kennziffern der Effektivität der Projekte der AIS und die demonstrativen Beispiele der Feststellung aller möglichen Beiträge angegeben.

Adresa autora:

Ing. Jozef Šalak, CSc., Podnik racionalizácie riadenia poľnohospodárstva a výživy, Popradská 78, 043 73 Košice

ОБСАН

Klinko L.: Vlastné výkony v poľnohospodárstve — metódy ich objektivizácie a normovania 333

Javůrek J.: Výrobní a ekonomické výsledky výroby konzumních vajec v různých organizačních formách 347

Hrubý J., Mechířová A.: Uplatnenie štatistických metód pri modelovaní noriem a normatívov vo veľkochovoch živočíšnej výroby 359

Prokop K., Tlustý V.: Algoritmus jemného rozvrhování rostlinné výroby (Vzájemné přiřazování prostředků a úkolů v rostlinné výrobě) 367

Husár J., Šťastná A.: Analýza pracovných síl v niektorých podnikoch PKZ Šala ako súčasť modelu lineárneho programovania 375

Šalak J.: Efektivnosť automatizovaných informačných systémov 389

Príloha

Statistické přehledy o čs. a zahraničním zemědělství (Vybavenost zemědělských podniků výrobními fondy)

СОДЕРЖАНИЕ

Клинко Л.: Собственно выработки в сельском хозяйстве — методы их объективизации и нормирования 333

Явурек Й.: Производственные и экономические результаты производства потребительских яиц в разных организационных формах 347

Грубý В., Мехирова А.: Внедрение статистических методов для моделировании стандартов и нормативов в промышленных разведениях животноводства (Взаимное прибавление средств и заданий в растениеводстве) 367

Прокоп К., Тлусты В.: Алгоритм подробного распределения растениеводства (Взаимное прибавление средств и заданий в растениеводстве) 367

Гусар Я., Шťастна А.: Анализ рабочей силы в некоторых предприятиях Сельскохозяйственного кооперативного объединения Шала как составная часть модели линейного программирования 375

Шалак Й.: Эффективность автоматизированных информационных систем 389

Приложение

Статистические обзоры о чехословацком и зарубежном сельском хозяйстве (Оснащенность сельскохозяйственных предприятий производственными фондами)

CONTENTS

Klinko L.: Prime Outputs in Agriculture — Methods of their Objectivization and Standardization	333
Javůrek J.: Production and Economic Results of Commercial Egg Production in Different Organizational Forms	347
Hrubý J., Mechírová A.: The Use of Statistical Methods for the Simulation of Standards and Norms in Large Stocks in Animal Production	359
Prokop K., Tlustý V.: Algorithm of Fine Scheduling of Crop Production (Putting of Means to Tasks in Crop Production)	367
Husár J., Štastná A.: Analysis of Labour Forces in some Enterprises of the Šafa Agricultural Cooperative Association as a Part of a Linear Programming Model	375
Šalák J.: Effectiveness of Automated Information Systems	389

Supplement

Statistical Surveys of Agriculture in Czechoslovakia and Abroad (The-Availability of Production Funds to Agricultural Enterprises)

INHALT

Klinko L.: Die Eigenleistungen in der Landwirtschaft — Methoden ihrer Objektivisierung und Normung	333
Javůrek J.: Die Produktions- und Wirtschaftsergebnisse der Produktion von Konsumern in verschiedenen Organisationsformen	347
Hrubý J., Mechírová A.: Die Durchsetzung der statistischen Methoden bei der Modellierung von Normen und Normativen in den großen Teirproduktionsanlagen	359
Prokop K., Tlustý V.: Der Algorithmus der feinen Aufteilung der Pflanzenproduktion (Gegenseitige Zuordnung der Mittel und Aufgaben in der Pflanzenproduktion)	367
Husár J., Štastná A.: Die Analyse der Arbeitskräfte in einigen Betrieben der Landwirtschaftlichen Kooperationsvereinigung Šafa als Bestandteil des Modells der linearen Programmierung	375
Šalák J.: Die Effektivität der automatisierten Informationssysteme	389

Beilage

Statistische Übersichten über die tschechoslowakische und ausländische Landwirtschaft (Ausstattung der Landwirtschaftsbetriebe mit Produktionsfonds)

STATISTICKÉ PŘEHLEDY

ČÍSLO

4

o československém a zahraničním zemědělství
PŘÍLOHA ČÍSLA 5 ČASOPISU ZEMĚDĚLSKÁ EKONOMIKA

1982

VYBAVENOST ZEMĚDĚLSKÝCH PODNIKŮ VÝROBNÍMI FONDY

Provedené investiční práce a dodávky do zemědělství v ČSSR v cenách k 1. 1. 1977

Rok, období	Investiční práce v mil. Kčs			Z celkových investic připadá v % na investice		Podíl investic v zemědělství v % na investicích v	
	celkem	v tom		stavební	do strojů a zařízení	národním hospodářství	výrobní sféře NH
1948	513	475	38	92,6	7,4	4,3	6,4
1950	1 421	1 051	370	74,0	26,0	7,6	10,8
1955	4 015	2 937	1 078	73,2	26,8	13,5	21,4
1960	9 055	6 533	2 522	72,1	27,9	16,4	22,8
1965	7 995	5 109	2 886	63,9	36,1	13,2	17,8
1970	8 516	5 453	3 063	64,0	36,0	10,0	14,4
1975	14 572	8 744	5 828	60,0	40,0	11,5	16,4
1976	14 420	8 714	5 706	60,4	39,6	10,9	15,3
1977	15 322	8 732	6 590	57,0	43,0	11,0	17,1
1978	16 295	8 777	7 518	53,9	46,1	11,2	17,4
1979	15 210	8 328	6 882	54,8	45,2	10,3	15,6
1980	14 641	8 046	6 595	55,0	45,0	9,7	14,7
1951 až 55	15 095	12 474	2 621	82,6	17,4	11,1	16,8
1956 až 60	34 668	25 773	8 895	74,3	25,7	16,1	22,9
1961 až 65	40 719	27 240	13 479	66,9	33,1	14,4	19,5
1966 až 70	41 950	28 878	13 072	68,8	31,2	11,2	15,4
1971 až 75	57 952	35 803	22 149	61,8	38,2	10,7	15,4
1976 až 80	75 888	42 597	33 291	56,1	43,9	10,6	16,0

Provedené investiční práce a dodávky do zemědělství v ČSR a SSR v cenách k 1. 1. 1977

Rok, období	Investiční práce v mil. Kčs			Z celkových investic připadá v % na investice		Podíl investic v zemědělství v % na investicích v	
	celkem	v tom		stavební	do strojů a zařízení	národním hospodářství	výrobní sféře NH
		stavební práce	stroje a zařízení				
ČSR							
1948	247	243	4	98,4	1,6	3,0	4,3
1950	781	578	203	74,0	26,0	6,2	8,4
1955	2 635	1 846	789	70,1	29,9	8,9	20,1
1960	5 850	4 101	1 749	70,1	29,9	15,3	20,6
1965	5 380	3 314	2 066	61,6	38,4	13,4	17,8
1970	5 728	3 615	2 113	63,1	36,9	9,9	14,2
1975	9 303	5 593	3 710	60,1	39,9	11,0	15,6
1976	8 820	5 203	3 617	59,0	41,0	10,1	14,2
1977	9 550	5 346	4 204	56,0	44,0	10,3	15,9
1978	10 043	5 559	4 484	55,4	44,6	10,4	16,0
1979	9 435	5 028	4 407	53,3	46,7	9,7	14,6
1980	9 325	5 185	4 140	55,6	44,4	9,5	14,2
1951 až 55	10 925	9 087	1 838	83,2	16,8	11,8	17,1
1956 až 60	22 936	16 558	6 378	72,2	27,8	15,3	21,1
1961 až 65	26 627	17 308	9 319	65,0	35,0	13,9	18,5
1966 až 70	28 400	19 057	9 343	67,1	32,9	11,3	15,4
1971 až 75	37 439	23 009	14 430	61,5	38,5	10,5	15,0
1976 až 80	47 173	26 321	20 852	55,8	44,2	10,0	14,9
SSR							
1948	266	232	34	87,2	12,8	7,3	11,6
1950	640	473	167	73,9	26,1	10,4	16,8
1955	1 380	1 091	289	79,1	20,9	14,1	24,6
1960	3 205	2 432	773	75,9	24,1	19,1	28,1
1965	2 615	1 795	820	68,6	31,4	12,9	17,8
1970	2 788	1 838	950	65,9	34,1	10,2	14,9
1975	5 269	3 151	2 118	59,8	40,2	12,5	17,9
1976	5 600	3 511	2 089	62,7	37,3	12,5	17,4
1977	5 772	3 386	2 386	58,7	41,3	12,3	19,5
1978	6 252	3 218	3 034	51,5	48,5	12,8	20,2
1979	5 775	3 300	2 475	57,1	42,9	11,4	17,6
1980	5 316	2 861	2 455	53,8	46,2	10,2	15,6
1951 až 55	4 170	3 387	783	81,2	18,8	9,8	16,1
1956 až 60	11 732	9 215	2 517	78,5	21,5	18,0	27,6
1961 až 65	14 092	9 932	4 160	70,5	29,5	15,3	21,7
1966 až 70	13 550	9 821	3 729	72,5	27,5	11,0	15,4
1971 až 75	20 513	12 794	7 719	62,4	37,6	11,3	16,2
1976 až 80	28 715	16 276	12 439	56,7	43,3	11,8	18,0

Vývoj základních prostředků v zemědělství k 31. 12. v ČSSR v cenách k 1. 1. 1977

Rok	Hodnota základních prostředků v mil. Kčs			Z celkové hodnoty ZP připadá v % na		Podíl zemědělství v % na	
	celkem	v tom		budovy a stavby	stroje a zařízení	národním hospodářství	výrobní sféře NH
		budovy a stavby	stroje a zařízení				
1948	43 187	35 845	7 342	83,0	17,0	6,3	13,4
1950	44 543	36 800	7 743	82,6	17,4	6,3	13,3
1955	52 139	41 950	10 189	80,5	19,5	6,3	12,9
1960	70 200	54 824	15 376	78,1	21,9	7,0	13,8
1965	93 780	71 721	22 059	76,5	23,5	7,7	14,5
1970	117 598	89 693	27 905	76,3	23,7	8,0	14,6
1975	157 677	117 372	40 305	74,4	25,6	8,2	14,8
1976	169 222	125 722	43 500	74,3	25,7	8,3	14,9
1977	180 362	133 489	46 873	74,0	26,0	8,4	14,9
1978	192 590	141 896	50 694	73,7	26,3	8,5	15,0
1979	205 152	150 183	54 969	73,2	26,8	8,6	15,1
1980	217 839	158 359	59 480	72,7	27,3	8,7	15,2
Indexy	$\frac{1980}{1950}$	489,1	430,3	768,2	×	×	×
	$\frac{1980}{1960}$	310,3	288,8	386,8	×	×	×
	$\frac{1980}{1970}$	185,2	176,6	213,2	×	×	×

Vývoj základních prostředků v zemědělství k 31. 12. v ČSR a SSR v cenách k 1. 1. 1977

Rok		Hodnota základních prostředků v mil. Kčs		Z celkové hodnoty ZP připadá v % na		Podíl zemědělství v % na		
		celkem	v tom		budovy a stavby	stroje a zařízení	národním hospodářství	výrobní sféře NH
			budovy a stavby	stroje a zařízení				
ČSR								
1948		33 783	28 631	5 152	84,7	15,3	6,0	13,1
1950		34 682	29 247	5 435	84,3	15,7	6,0	12,9
1955		39 805	32 367	7 438	81,3	18,7	6,0	12,5
1960		51 875	40 753	11 122	78,6	21,4	6,7	13,2
1965		67 730	52 211	15 519	77,1	22,9	7,3	13,9
1970		84 506	64 388	20 118	76,2	23,8	7,7	14,3
1975		111 491	82 748	28 743	74,2	25,8	8,1	14,7
1976		118 964	88 109	30 855	74,1	25,9	8,2	14,7
1977		125 940	92 777	33 163	73,7	26,3	8,2	14,7
1978		133 276	97 515	35 761	73,2	26,8	8,2	14,7
1979		140 905	102 333	38 572	72,6	27,4	8,3	14,7
1980		148 751	107 389	41 362	72,2	27,8	8,4	14,7
Indexy	$\frac{1980}{1950}$	428,9	367,2	761,0	×	×	×	×
	$\frac{1980}{1960}$	286,7	263,5	371,9	×	×	×	×
	$\frac{1980}{1970}$	176,0	166,8	205,6	×	×	×	×
SSR								
1948		9 249	7 057	2 192	76,3	23,7	7,3	14,7
1950		9 709	7 400	2 309	76,2	23,8	7,3	14,7
1955		12 194	9 446	2 748	77,5	22,5	7,2	14,1
1960		18 216	13 965	4 251	76,7	23,3	8,2	15,7
1965		25 979	19 435	6 544	74,8	25,2	9,0	16,3
1970		33 024	25 241	7 783	76,4	23,6	8,7	15,5
1975		46 186	34 624	11 562	75,0	25,0	8,7	15,2
1976		50 258	37 613	12 645	74,8	25,2	8,8	15,3
1977		54 422	40 712	13 710	74,8	26,2	9,0	15,6
1978		59 314	44 381	14 933	74,8	25,2	9,2	15,9
1979		64 247	47 850	16 397	74,5	25,5	9,4	16,1
1980		69 088	50 970	18 118	73,8	26,2	9,5	16,1
Indexy	$\frac{1980}{1950}$	711,6	688,8	784,7	×	×	×	×
	$\frac{1980}{1960}$	379,3	365,0	426,2	×	×	×	×
	$\frac{1980}{1970}$	209,2	201,9	232,8	×	×	×	×

Vybavenost zemědělství základními prostředky na 1 hektar půdy

v Kčs cen k 1. 1. 1977

Rok	ČSSR		ČSR		SSR	
	na 1 ha zemědělské půdy připadá hodnota základních prostředků					
	celkem	z toho stroje a zařízení	celkem	z toho stroje a zařízení	celkem	z toho stroje a zařízení
1975	21 929	5 547	24 610	6 261	17 327	4 321
1976	23 597	6 049	26 269	6 793	18 982	4 765
1977	25 300	6 540	27 985	7 315	20 663	5 202
1978	27 088	7 086	29 733	7 906	22 521	5 672
1979	29 015	7 708	31 595	8 565	24 566	6 229
1980	31 096	8 413	33 531	9 253	26 858	6 952
Index $\frac{1980}{1975}$	141,8	151,7	136,2	147,8	155,0	160,9

	na 1 ha orné půdy připadá hodnota základních prostředků					
	celkem	z toho stroje a zařízení	celkem	z toho stroje a zařízení	celkem	z toho stroje a zařízení
1975	31 043	7 853	32 695	8 319	27 638	6 893
1976	33 398	8 562	34 801	9 000	30 462	7 646
1977	35 724	9 235	36 930	9 653	33 190	8 356
1978	38 175	9 987	39 130	10 405	36 163	9 107
1979	40 922	10 871	41 523	11 257	39 649	10 054
1980	43 884	11 873	44 016	12 147	43 599	11 286
Index $\frac{1980}{1975}$	141,4	151,2	134,6	146,0	157,8	163,7

Vybavenost pracovníků v zemědělství základními prostředky

v Kčs cen k 1. 1. 1977

Rok	ČSSR			ČSR			SSR		
	na 1 pracovníka připadá hodnota základních prostředků								
	celkem	v tom		celkem	v tom		celkem	v tom	
		budovy a stavby	stroje zařízení		budovy a stavby	stroje zařízení		budovy a stavby	stroje a zařízení
1975	148 894	111 229	37 665	169 588	126 440	43 148	114 755	86 136	28 619
1976	162 983	121 200	41 783	185 226	137 325	47 901	126 643	94 855	31 788
1977	178 348	132 243	46 105	200 956	148 426	52 530	141 186	105 642	35 544
1978	193 877	143 157	50 720	216 189	158 705	57 484	156 958	117 428	39 530
1979	208 220	152 904	55 316	230 677	168 139	62 538	171 230	127 811	43 419
1980	221 854	161 828	60 026	244 974	177 370	67 604	184 108	136 452	47 656
Index $\frac{1980}{1975}$	149,0	145,5	159,4	144,5	140,3	156,7	160,4	158,4	166,5