

Ze základního úkolu čs. národního hospodářství, který byl vytyčen na XV. sjezdu KSČ a jehož podstata spočívá v dosažení vysoké úrovně efektivnosti na všech úsecích společenské výroby při jejím rychlém a proporcionálním růstu, vychází i základní úkol čs. zemědělství. Jde o dosažení soběstačnosti ČSSR ve výrobě obilí a o zvýšení soběstačnosti při výrobě ostatních potravin, a to při soustavném snižování nákladů společenské práce na každou jednotku produkce.

Je tedy tento hlavní úkol čs. zemědělství konkrétním vyjádřením cíle – ekonomicky efektivní intenzifikace zemědělské výroby v dané etapě vývoje. Jsou v něm respektovány nejen základní zájmy celé společnosti, ale i zájmy výrobců, neboť při státem zaručených jednotných nákupních cenách zemědělských výrobků a při existenci ostatních ekonomických nástrojů a hmotných stimulů je tímto cílem respektováno i dosahování stále rostoucí rentability a důchodovosti v socialistických zemědělských podnicích. To má opětovně vliv na růst osobních důchodů a tím i na zvyšování životní úrovně pracujících v zemědělství.

Dosažení vysoké a trvale rostoucí intenzity zemědělské výroby a její ekonomické efektivnosti, vyjádřené v podstatě souběžným růstem produktivity společenské práce a rentability výroby, je ve vyspělé ekonomice, v níž se zemědělství stalo integrální součástí celého ekonomického rozvoje, úkolem velmi náročným. Jeho náročnost je dána – kromě dosud člověkem plně neovládnutých přírodních zákonitostí i nahodilostí – zejména tím, že o dosaženém výsledku ve stále větším rozsahu spolurozhodují všechna dodavatelská odvětví a služby, v jejichž výrobcích nebo službách poskytovaných zemědělství jsou v různé míře materializovány poznatky vědeckotechnického pokroku. Protože však růst produktivity společenské práce závisí nejen na snížení objemu celkové práce v jednotce výrobku, ale zároveň na rychlejším poklesu práce živé než přirůstá práce zhmotnělá v každé jednotce výrobku, je dosažení efektivní intenzifikace zemědělské výroby zároveň úkolem efektivní substituce živé práce prací zhmotnělou. Jde tedy o problematiku zároveň velmi složitou, a to nejen vzhledem k tomu, že míru účinnosti jednotlivých produkčních faktorů (v nichž jsou ztělesněny poznatky vědeckotechnického pokroku) na intenzitu zemědělské výroby a na produktivitu práce nelze zpravidla zkoumat odděleně od působení ostatních produkčních faktorů, ale také proto, že množství v nich obsažené zhmotnělé práce (včetně zmaterializovaných poznatků VTR) nelze prakticky vyjádřit ve stejných (např. časových) jednotkách jako vynakládané množství práce živé.

S těmito problémy, jejichž řešení má praktický význam pro plánované a cílevědomé řízení procesu intenzifikace zemědělské výroby tak, aby bylo při něm dosaženo co nejvyšší ekonomické efektivnosti, tj. i optimální substituce živé práce prací zhmotnělou, je spjata i řada otázek teoretických a metodických. O tom mj. svědčí i probíhající diskuse téměř ve všech socialistických zemích o efektivnosti a ekonomické efektivnosti reprodukčního procesu v podmínkách socialistické ekonomiky, o nástrojích, metodách a ukazatelích jejího zjišťování a vyjadřování atd.

Redakční rada časopisu Zemědělská ekonomika je si vědoma významu i aktuálnosti řešení této problematiky jak pro obohacení dosavadních teoretických poznatků v tomto směru, tak i pro jejich možnou aplikaci v zemědělské praxi. Předkládá proto v tomto čísle svým čtenářům některé stručné výsledky výzkumné práce, kterou v této oblasti prováděl kolektiv pracovníků katedry zemědělské ekonomiky na provozně ekonomické fakultě Vysoké školy zemědělské v Praze.

Je pochopitelné, že uveřejněné příspěvky nedávají a ani nemohou dát odpověď na všechny otázky, které se v souvislosti s touto problematikou vyskytují. V některých příspěvcích jsou naopak ještě dále odhaleny nové problémy, jejichž řešení je teprve před vědeckovýzkumnou frontou. Také rozdílnost použitých metod a nástrojů zkoumání (zvláště metod matematicko-statistických), výběr a rozsah zkoumaných objektů i sledovaných faktorů nedává v jednotlivých příspěvcích stejné nebo jednoznačné a v praxi aplikovatelné výsledky.

Autoři uváděných příspěvků i redakční rada se však domnívají, že i přes tuto skutečnost (nebo právě pro tuto skutečnost) mají dosažené výsledky a jejich zveřejnění svůj význam především jako jeden z dalších výchozích kroků pro postupné a úspěšné řešení této problematiky v zájmu hlavního úkolu, který před celé národní hospodářství a tím i před zemědělství vytyčil XV. sjezd KSČ.

Prof. ing. Karel Svoboda, CSc.
vědecký redaktor a předseda redakční rady

EXTENZÍVNÍ A INTENZÍVNÍ ZEMĚDĚLSTVÍ
INTENZITA ZEMĚDĚLSKÉ VÝROBY

Většina československých ekonomů, kteří v šedesátých letech vedli polemiku o určení obsahu pojmu intenzita zemědělské výroby, se podle našeho názoru dopouštěla dvou metodologických chyb. Za první odtrhla tento pojem od procesů extenzivního a intenzivního zemědělství, které mají podstatný význam pro pochopení pojmu intenzita. Tyto procesy zkoumali Marx a Lenin jako historicky protikladné jevy, vzniklé na různých stupních rozvoje společenských výrobních sil (Lenin: Agrární otázka a kritikové Marxe a Nové údaje o zákonech vývoje kapitalismu v zemědělství, Marx: Kapitál). Za druhé tyto ekonomové chápali v důsledku tohoto pojem „intenzita“ jako obecný jev, zbavený historicky proměnlivého obsahu. Marxova historicko-logická metoda zkoumání ekonomických jevů, která patří k základním analytickým ekonomickým metodám, vyžaduje mimo jiné zkoumat obsah jevu v historických podmínkách rozvoje výrobních sil. Ve vývoji zemědělství nebylo vždy při určité úrovni výrobních sil všeobecně nutné využívat systematicky a trvale danou plochu půdy k růstu produkce a zvyšovat vklady do této plochy. Kromě toho způsob využití půdy se nepochybně měnil v souladu s růstem úrovně výrobních sil. Soudíme, že jev „intenzivní zemědělství“, objasněný v dílech Marxe a Lenina, má v podmínkách průmyslového rozvoje země specifický, historický obsah. Je tudíž nutné z něho plynoucí pojem „intenzita“ odvozovat nikoliv obecně, ale z podmínek průmyslového rozvoje. V marxisticko-leninském učení pojmy „extenzivní“, a „intenzivní“ zemědělství charakterizují dvě protikladné metody využívání půdy, které existovaly vedle sebe v období vzniku a rozvoje strojové velkovýroby.

Pojem primitivní extenzivní zemědělství je klasiky marxismu-leninismu použit pro feudální výrobní metody využívání půdy, které se vyznačovaly trojpolní soustavou, úhorovým hospodářstvím a empirickými zkušenostmi, předávanými z generace na generaci. Tyto výrobní metody využívání půdy vycházely v podstatě z přirozené obnovy přírodních výrobních činitelů (půdy, rostlin, hospodářských zvířat), tj. z empiricky uskutečňované obnovy biologických, fyzikálních a chemických vlastností přírodních činitelů zemědělské výroby. Použití těchto výrobních metod předpokládalo:

a) existenci volné půdy, a to jak ve smyslu dočasně neobdělávané půdy (úhor), tak ve smyslu panenské půdy;

b) přirozený průběh reprodukce půdy, rostlin, hospodářských zvířat, spjatý s přirozeným koloběhem výměny látek mezi živými organismy, člověkem a půdou.

Člověk empirickými zásahy do přirozených činitelů zemědělské výroby sice dlouhodobě působil na postupnou změnu jejich vlastností, ale činil tak v podstatě živelně.

Pojem intenzivní zemědělství je klasiky marxismu-leninismu použit pro takové výrobní metody využívání půdy, rostlin a hospodářských zvířat, které se vyznačují střídavými osevními postupy, používáním průmyslových hnojiv, strojů a strojových soustav v působení na tyto přírodní faktory. Zejména pak všestranným používáním výsledků nově vzniklých zemědělských věd k cílevědomému měnění biologických vlastností přírodních činitelů v souladu s potřebami růstu užitných hodnot.¹⁾

Podstatu intenzivního zemědělství v této charakteristice tvoří umělé, vědecky podložené zvyšování účinnosti přirozených fyzikálních, chemických a zvláště pak biologických procesů daného kvanta přírodních faktorů (půdy, rostlin, zvířat) k tvorbě většího kvanta zemědělských užitných hodnot. Spolu s tím tyto metody pomáhají řešit problémy vzniklé narušením přirozeného koloběhu látkové výměny v zemědělství.

Přechod od extenzivního k intenzivnímu zemědělství je výsledkem průmyslového rozvoje země. Průmyslový rozvoj vytváří na jedné straně tendenci k rychlému absolutnímu růstu potřeb zemědělských produktů (užitných hodnot), na druhé straně tendenci k omezování růstu zásob přírodních výrobních činitelů, zvláště zemědělské půdy. Spolu s tím narušuje přirozený koloběh látkové výměny v zemědělské výrobě a omezuje tak možnosti přirozené obnovy přírodních výrobních činitelů. Výsledkem působení těchto dvou protichůdných tendencí je vytváření potenciálního nesouladu mezi potřebami absolutního růstu zemědělských produktů a omezenými kvanty přírodních výrobních činitelů, zejména půdy. Tento nesoulad je obecným jevem průmyslového rozvoje, tj. vzniká dříve či později v každé průmyslově rozvinuté či rozvíjející se zemi.

Průmyslový rozvoj vytváří podněty k růstu potřeb zemědělských výrobků jednak tím, že vlivem všeobecného vědecko-kulturního pokroku dochází ke změnám v působení populačních faktorů (růst obyvatel při všeobecném prodlužování hranice lidského věku), jednak tím, že vede ke změnám ve struktuře spotřeby potravin (růst spotřeby živočišných produktů) a spolu s tím klade zvýšené nároky na rozšířenou reprodukci hospodářských zvířat, jejich výživu a tudíž i rozšířenou reprodukci rostlinné výroby. Působí tu též jistou dobu i potřeby průmyslu zpracovávajícího zemědělskou surovinu pro nepotravinářské účely, neboť strojová velkovýroba umožňuje jejich masové zpracování — hromadnou výrobu v dříve nebývalých kvantech.

Průmyslový rozvoj působí na omezování růstu zásob přírodních faktorů přinejmenším dvěma vlivy. Průmyslová koncentrace vyvolává růst dopravní sítě, městských sídlišť a spolu s tím dalších složek terciálního

1) K. Marx: „Jedním z výsledků kapitalistického výrobního způsobu je, že na jedné straně mění zemědělství z pouze empirického — zeměstnání — ve vědomé, vědecké používání agronomie ...“ (Kapitál III — 2, str. 164).

sféry, vyplývajících z utváření životního prostředí průmyslově vyspělé společnosti. V neposlední řadě i územní požadavky prostorového rozšiřování geografické základny průmyslových podniků. Průmyslový rozvoj působí dále na omezování možností přirozené reprodukce přírodních činitelů narušováním přirozeného koloběhu látkové výměny především tím, že na jedné straně mění zemědělství v odvětví produkující suroviny (nikoliv finální produkty) a vlivem změn ve struktuře obyvatelstva (růst podílu městského a průmyslového obyvatelstva) koncentruje jejich spotřebu v průmyslových střediscích. Kromě toho vyvolává specializaci zemědělských podniků, která narušuje koloběh látek v reprodukci výroby, takže stále větší část zemědělské produkce se prostorově odděluje od přirozeného rámce výrobního koloběhu. Průmyslový rozvoj vytváří však souběžně materiální základnu, umožňující uvedený nesoulad řešit. Vytváří, jak ukazuje Marx, základnu pro rozvoj věd, které umožňují „umělou“ regulaci přírodních procesů v půdě, rostlinách a zvířatech tím, že umocňují jejich průběh a omezují narušování koloběhu látkové výměny. Vytváří dále materiální prostředky pro tuto regulaci (průmyslové zemědělské výrobní prostředky), které se stávají základem intenzivního zemědělství. Používání obou se stává charakteristickým rysem intenzivního zemědělství v protikladu k extenzivnímu.

Intenzivní zemědělství v tomto smyslu je produktem průmyslového rozvoje. Je to komplex vědecky podložených výrobních metod, spočívajících v umělém zvyšování účinnosti přirozených fyzikálních, chemických a biologických procesů daného množství přírodních výrobních faktorů (půdy, rostlin, hospodářských zvířat) především těch přirozených užitečných vlastností, které umožňují rozšířenou reprodukci užitečných hodnot z dané zásoby přírodních faktorů. Základní ekonomickou funkcí komplexu těchto výrobních metod je řešení potenciálního nesouladu mezi absolutním růstem potřeb zemědělských výrobků a omezeným růstem zásob přírodních výrobních činitelů, vyvolaným průmyslovým rozvojem. Tento komplex výrobních metod (jehož součástí je i nezbytný růst produktivity práce, podmíněný zavedením intenzivních výrobních metod) se však dosud opírá o nezbytnou úlohu přírodních výrobních činitelů při výrobě zemědělských surovin. Pokud výrobní metody vedou při dané produkci k úspoře určitého množství daného výrobního faktoru, aniž odstranily nutnost jeho používání, označíme tento jev jako „kvantitativní substituci faktoru“. Výrobní metody, které umožňují úplné vyloučení daného výrobního faktoru, vyvolávají jev, který označujeme jako „kvalitativní substituci faktoru“. Z hlediska této námi zavedené terminologie plní intenzivní výrobní metody v zemědělství funkci kvantitativní substituce přírodních výrobních faktorů v zemědělství, nikoli však kvalitativní substituce. Umocňují účinnost, ale neodstraňují faktor. Takto určené výrobní metody mohou řešit nesoulad mezi růstem potřeb zemědělských výrobků, ale nemohou tento potenciální nesoulad odstranit, na rozdíl od pravděpodobných budoucích metod výroby potravin bez použití přirozených výrobních faktorů k produkčním účelům. Pojem „intenzivní zemědělství“ se tudíž vztahuje k využívání těch výrobních faktorů, které jsou dosud specifické pro zemědělskou výrobu (půda, rostliny, hospodářská zvířata), nikoli k využívání faktorů obecných v každé výrobě. Domníváme se, že tento obsah je v souladu s charakteristikou v dílech klasiků marxismu a že není důvod jej měnit.

Řešení nesouladu mezi růstem potřeb zemědělských výrobků a omezeným růstem přirozených výrobních faktorů nezávisí pochopitelně jen na použití intenzivních metod. Jeho činitelem je též rozvoj mezinárodní dělby práce v oblasti výroby potravin – dovoz a vývoz zemědělských výrobků a potravin. Rovněž rozvoj tohoto procesu byl vyvolán průmyslovým vývojem. Avšak dovoz a vývoz obsahují protichůdné vlivy na rozvoj intenzivního zemědělství. Mohou v jedné zemi omezit potřebu jejich rozvoje, zatímco v jiné ji urychlit. Kromě toho usnadňují výměnu intenzifikačních výrobních činitelů (osiv, plemen hospodářských zvířat, průmyslových prostředků) a tím přispívají k zrychlování intenzivních metod výroby. Rovněž postupné nasycování potřeb obyvatel potravinami může brzdit tempo jejich rozvoje, aniž však odstraňuje jejich nutnost. Podobně nahrazování zemědělských surovin pro nepotravinářské účely plastickými hmotami. Kromě toho nepopíráme, že rozvoj intenzivních metod může být ovlivněn v jednotlivých zemích i geografickými podmínkami (rozhledlost země a zásoby volné půdy). Nicméně pro vznik a rozvoj intenzivních metod nepovažujeme tento proces za určující.

Nesoulad mezi růstem potřeb zemědělských výrobků a omezenými možnostmi reprodukce přirozených výrobních činitelů je sice obecným rysem rozvoje výrobních sil v průmyslovém rozvoji, avšak forma jeho projevu (a tím i způsoby a tempa rozvoje intenzivních výrobních metod) je závislá na charakteru výrobních vztahů. Kapitalismus obsahuje stimuly k rozvoji intenzivního zemědělství, avšak obsahuje též ekonomické hranice tohoto rozvoje, určené kritériem maximálního zisku a soukromým vlastnictvím půdy. Proces rozvoje intenzivního zemědělství je vnitřně rozporný. Na jedné straně svým efektem v úspoře jistého množství půdy může vyvolat tendenci k zmenšení výměry zemědělských podniků (velkovýroba jako koncentrace výroby na dané ploše půdy), na straně druhé však vyžaduje používání dokonalejší techniky (mechanizaci) a vytváří tím tendenci opačnou. V podmínkách kapitalismu je tento rozpor neodstranitelný a vyvolává příkré rozdíly v intenzifikaci zemědělské malovýroby a velkovýroby. Socialistické formy hospodaření na půdě mohou odstranit rozpor mezi oběma procesy a sladit proces koncentrace prostředků na dané ploše půdy s procesem centralizace půdy jako předmětu hospodaření v podnicích. Tato možnost usnadňuje, aby zde proces intenzifikace zemědělství byl na jedné straně hlubší, na straně druhé hospodárnější a komplexnější.

S pojmem intenzivního zemědělství souvisí podle našeho názoru pojem „intenzita zemědělské výroby“. Jestliže jsme v předchozím vymezili kvalitativní stránku pojmu intenzivní zemědělství, zbývá vymezit i kvantitativní stránku tohoto historického jevu. Soudíme, že by tuto kvantitativní stránku bylo možno vyjadřovat pojmem intenzita. Intenzita zemědělské výroby je pak kvantitativní mírou úrovně intenzivního zemědělství. Obsahuje soubor ukazatelů, kterými lze měřit úroveň intenzivních výrobních metod z hlediska jejich ekonomické funkce (řešení nesouladu mezi růstem potřeb zemědělských výrobků a omezeným množstvím přírodních výrobních činitelů, zvláště pak půdy). Domníváme se, že pokusy vymezit intenzitu jako kvalitativní kategorii odtržené od intenzivního zemědělství musely vést ke ztrátě ekonomického, historicky podmíněného obsahu pojmu a k potřebě určit tento obsah přírodními procesy – toky látek,

obdobnými fyzikálními procesům intenzity. Nepopíráme, že toto technické určení pojmu intenzita je potřebné. Bylo by však nutné v souladu s tím zavést zde adekvátní míru takto pojatých toků látek, odpovídající měření biologických procesů. I tak bychom však stáli před úkolem určit ekonomický obsah pojmu intenzita.

Chápání intenzity jako kvantitativní míry úrovně intenzivního zemědělství (ekonomické funkce intenzivních výrobních metod) je konec konců v souladu s řadou autorů, kteří pod tímto pojmem viděli převážně soubor ukazatelů využití půdy k produkci. Byli však oprávněně kritizováni, že opomíjejí obsah jevu samého. Tento nedostatek bylo možné odstranit spojením pojmu intenzita s marxisticko-leninskou teorií extenzivního a intenzivního zemědělství. Bez tohoto spojení by byla intenzita ekonomicky bezobsažným pojmem, vtěsnaným do úzkého rámce několika subjektivně volených ekonomických ukazatelů, o jejichž oprávněnosti byly vedeny diskuse.

KRITÉRIA INTENZITY

Intenzivní zemědělství je vědecký komplex výrobních metod, směřujících k umělému zvyšování účinnosti těch fyzikálních, chemických a biologických procesů v daném množství přírodních výrobních faktorů (půdy, rostlin, hospodářských zvířat), které umožňují odstranění nesouladu mezi růstem potřeb zemědělských výrobků a omezeným množstvím těchto faktorů. Intenzita je kvantitativní míra úrovně intenzivního zemědělství, vyjádřená souborem ekonomických ukazatelů. Intenzivní zemědělství je historickým jevem, zrozeným průmyslovým rozvojem zemí. Spolu s tím se utváří i soubor ukazatelů jeho úrovně.

Z uvedených definic plynou i kritéria intenzity, z nichž lze odvodit soubor ukazatelů. Je-li ekonomickou funkcí intenzivního zemědělství řešení nesouladu mezi růstem potřeb zemědělských výrobků a omezeným množstvím přírodních výrobních činitelů, pak jeho úroveň je určena třemi vzájemně spjatými stránkami: úrovní těchto výrobních metod, úrovní produkce z daného kvanta přírodních výrobních činitelů (především z půdy) a úrovní úspory kvanta přírodních výrobních činitelů, především půdy, při daném kvantu produkce.

Intenzita jako soubor ekonomických ukazatelů úrovně intenzivního zemědělství by měla odrážet tyto tři vzájemně spjaté stránky. Z tohoto hlediska lze soubor ukazatelů členit na tři skupiny:

1. ukazatele ekonomicky charakterizující úroveň komplexu intenzivních výrobních metod v průmyslovém rozvoji;
2. ukazatele charakterizující úroveň využití daného kvanta přírodních výrobních činitelů, zvláště půdy, k růstu zemědělské produkce;
3. ukazatele charakterizující úroveň úspor kvanta přírodních výrobních činitelů, zvláště půdy, při produkci daného kvanta výrobků.

Soubor těchto skupin ukazatelů pak přímo či nepřímo vyjadřuje stupeň řešení nesouladu mezi potřebnou úrovní zemědělské produkce a omezeným množstvím specifických výrobních faktorů, zvláště půdy, resp. stupeň jejich využití k růstu zemědělské produkce.

Z ekonomického hlediska se použité výrobní metody odrážejí v úrovni a ve struktuře vkladů výrobních prostředků a práce. Jde především o vklady, které tvoří v dané etapě průmyslového rozvoje základ intenzivních výrobních metod, tj. působí na zvyšování produkční účinnosti přírodních výrobních činitelů. Ostatní vklady, které nepůsobí na účinnost těchto faktorů, by bylo nutné vyčlenit. Avšak teoreticky i prakticky může být jejich vyloučení problematické. Jde za prvé o to, že použití téhož faktoru může mít v zemědělství mnohostranný účinek. Působí jak na účinnost přirozených přírodních činitelů výroby, tak i na jiné procesy (úspory práce). Za druhé pro zemědělskou výrobu je charakteristická vysoká komplementarita výrobních činitelů, požadující komplexní fungování řady faktorů. Rozvoj mechanizace (použití strojů) působí na produktivitu práce, ale současně je předpokladem používání moderních intenzivních výrobních metod. Vycházíme proto z toho, že všechny významnější vklady mají tak či onak (bezprostředním účinkem či jako předpoklad působení intenzivních faktorů) vliv na účinnost specifických faktorů v zemědělství.

V pojetí intenzivních výrobních metod jako metod zrozených průmyslovým rozvojem má značný význam pro rozbor úrovně intenzity analýza struktury vkladů vztažených k půdě, ale i k ostatním přírodním faktorům (stavům hospodářských zvířat apod.). Analýza struktury vkladů vyžaduje soustředit se především na ty druhy vkladů, které vyplývají z průmyslového rozvoje a tvoří opěrné pilíře těchto výrobních metod:

- vklady do zvýšení účinnosti biologických procesů (šlechtění, plemenářství, zlepšení v obdělávání půdy, oštrování rostlin a chovu hospodářských zvířat, agronomické výrobní služby a další podobné);
- vklady plynoucí z chemizace zemědělské výroby (průmyslová hnojiva, prostředky ochrany rostlin, antibiotika aj.);
- vklady do meliorací a jiných zařízení s aktivními účinky na půdu a klima, včetně investic s mnohostrannými národohospodářskými vlivy (vodní díla aj.);
- vklady do mechanizace zemědělství a rozvoj strojové velkovýroby v širším smyslu slova;
- vklady do zvýšení odborné úrovně pracovních sil v zemědělství a náklady na živou práci.

Úroveň vkladů lze měřit buď spotřebou výrobních činitelů vyjádřenou vlastními náklady, nebo fungováním výrobních činitelů, ve výrobě vyjádřeným zálohovanými výrobními fondy. Vlastní náklady odráží vliv krátkodobých výrobních činitelů, fungujících v jednom výrobním procesu. Zálohované výrobní fondy odráží lépe vliv výrobních činitelů fungujících ve více výrobních procesech a jsou vhodné při analýze dynamiky intenzivních výrobních metod v delším období.

Nutno zdůraznit, že vyjádření úrovně intenzivních výrobních metod pomocí vkladů (nákladů, fondů) je nutné konfrontovat s technologickými charakteristikami, se základními směry jejich technického rozvoje, z nichž lze odvodit, které nákladové položky jsou pro danou etapu vývoje intenzivních výrobních metod typické.

Ukazatele úrovně využití daného kvanta přírodních činitelů k růstu zemědělské produkce

Základní ekonomickou funkcí intenzivních výrobních metod je řešení nesouladu mezi tendencí k růstu potřeb zemědělských výrobků a tendencí k omezování množství specifických přírodních činitelů, zvláště půdy. Z toho plyne, že intenzivní výrobní metody musí vést k růstu zemědělské produkce z dané jednotky přírodního faktoru, zejména půdy. Je proto úroveň zemědělské produkce připadající na jednotku přírodního faktoru (plochu půdy, stavu hospodářských zvířat příp. i jednotku vkladů osiv) nezbytnou součástí charakteristiky úrovně intenzivního zemědělství.

Úroveň produkce lze vyjadřovat v syntetických ukazatelích hodnotového typu – hrubá, výsledná a vlastní zemědělská produkce, nebo v naturálních jednotkách u jednotlivých výrobků. Pro srovnání intenzity zemědělské výroby mezi podniky a v zemědělství vůbec je vhodné použít všech těchto ukazatelů a konfrontovat navzájem výsledky. Odhalí se tím zkreslení, která vzniknou při použití jednoho z ukazatelů.

V literatuře se oprávněně ukazuje na zkreslení, která při měření úrovně intenzity produkcí jsou vyvolávána rozdíly v přirozené úrodnosti půdy a vlivy klimatických činitelů. K vyloučení vlivu klimatických činitelů lze do jisté míry použít známých statistických metod. Oprávněnost požadavku vyloučení vlivu rozdílů v přirozené úrodnosti půdy je problematická. Domníváme se, že vyloučení tohoto vlivu není oprávněné v těch případech, kdy dochází ke změně v alokaci plodin, pokud jejím výsledkem je vhodnější využití úrodnosti půdy. Jde – z hlediska naší definice intenzivních výrobních metod – o jeden ze způsobů vědomého zvýšení účinnosti přírodního výrobního faktoru – půdy, a tedy o vyšší úroveň intenzivních výrobních metod. Podobná opatření se též projevují ve strukturálních změnách produkce či osevních ploch, ve specializaci zemědělských podniků či farem. Vedle úrovně produkce lze proto použít i těchto nepřímých strukturálních ukazatelů k doplnění charakteristiky intenzity.

Ukazatele úrovně úspor kvanta přírodních výrobních činitelů, zvláště půdy, na dané kvantum produkce

Bylo řečeno, že úroveň intenzivních výrobních metod se projevuje v kvantitativní substituci určitého přírodního výrobního faktoru, zvláště půdy. Tento efekt je obsažen skrytě již v ukazateli „produkce na plochu půdy“. Jde však o to, určit jeho zjevnou úroveň a tím i úroveň substitučního efektu vkladů.

Předpokládáme, že jsme schopni určit „umělou cenu půdy“ buď jako zúročenou difereční rentu I, nebo pomocí duálních ocenění. Takto určená cena půdy by odrážela různost přírodních podmínek přímo úměrně. Byla by tím vyšší, čím vyšší by byla přirozená úrodnost (nebo vzácnost) daného druhu půdy. Ocenění dané plochy půdy touto „cenou“ bychom mohli vztáhnout k celkovým hospodářským aktivům (např. podniku) a získat tak podíl „nákladů na opatření půdy“. Pokles tohoto podílu by vyjadřoval růst intenzity, jeho růst pak pokles intenzity z hlediska substitučního efektu. „Umělou cenu půdy“ by bylo též možné použít ve druhé skupině ukazatelů. Poměr produkce na jednotku plochy půdy oceněné touto cenou by umožnil očistit intenzitu od vlivu přírodních podmínek (přirozené úrodnosti půdy).

Substituční efekt úspory půdy by bylo možné vyjádřit i vztahem úspory (oceněné umělou cenou či v naturálních jednotkách plochy) k vkladům do půdy. Čím vyšší úroveň by měly dodatečné vklady na 1 ha zemědělské půdy, tím by při daném kvantu produkce z 1 ha zemědělské půdy a měly vyvolat vyšší úsporu půdy. Mezi dodatečným vkladem do půdy a úsporou půdy existuje kvantitativní funkční vztah. Lze jej určit takto: úspora půdy na jednotku produkce je funkcí dodatečného vkladu na jednotku plochy půdy. K jeho zjištění lze použít metod korelační analýzy. Bylo by rovněž možné jej měřit poměrem (úspora půdy na produkt) : (dodatečným vkladem na plochu půdy).

Intenzitu zemědělské výroby (tj. úroveň intenzivních výrobních metod z hlediska jejich ekonomické funkce) lze měřit komplexem souboru ukazatelů uvedených tří skupin, její jednotlivé stránky pak ukazateli jedné ze skupin. Z toho nevyplývá, že nelze použít syntetických ukazatelů, vycházejících mezi ukazateli různých skupin. Jestliže se intenzivní výrobní metody opírají o dodatečné vklady do půdy – a tak tomu dosud je – a jejich ekonomickým smyslem musí být růst produkce z půdy, lze použít dílčího syntetického vztahu mezi vklady do půdy a produkcí z půdy. Tento vztah je funkčním vztahem, v němž úroveň produkce z půdy je funkcí úrovně vkladů do půdy a lze jej zjišťovat např. metodami korelační analýzy. Množství půdy lze přitom ocenit naturálními jednotkami nebo „umělými cenami“. Tento funkční vztah by mohl komplexněji charakterizovat úroveň intenzity jak z hlediska stupně závislosti, tak i z hlediska přínosu úrovně vkladů k úrovni produkce u jednotlivých nákladových položek (či složek zálohovaných fondů) – pokud ovšem nepouštíme ze zřetele komplexní fungování faktorů vkladů. Intenzivní výrobní metody nejsou podle našeho názoru charakterizovány použitím jednoho faktoru, ale jejich komplexu; nikoli jednou metodou, ale komplexem výrobních metod, resp. metodou zahrnující komplex výrobně technických opatření (včetně změn ve struktuře výroby).

Důležitou součástí analýzy není jen zjištění intenzity zemědělské výroby, ale též posouzení společenské vhodnosti jejího růstu. Týká se posouzení otázek společensky žádoucí úrovně vkladů do půdy, růstu produkce z půdy a jejich žádoucích vztahů. Na rozdíl od předchozího nelze tyto otázky řešit v obecné rovině výrobních sil. Jejich řešení je určeno vládnoucími výrobními vztahy, je různě modifikováno společenskými cíli výroby. Hranice vývoje intenzity v kapitalismu jsou určeny zákonem nadvahoty a z toho plynoucími zákony pohybu míry a masy zisku.

V socialistické ekonomice závisí její řešení na stupni uspokojení potřeb společnosti zemědělskými produkty a na činitelích omezování množství půdy. Jiné řešení bude v podmínkách nižšího stupně uspokojení potřeb při existenci dosud volné půdy, jiné pak při vysoké nasycenosti potřeb společnosti a poklesu ploch zemědělské půdy. V podmínkách socialismu se mohou vytvořit v různých obdobích různá kritéria společenské prospěšnosti (výhodnosti) intenzity zemědělské výroby. Proto nelze odvozovat kritéria efektivnosti této úrovně stejným metodologickým postupem jako v případě obecných ukazatelů úrovně intenzivního zemědělství. V podmínkách socialismu lze vymezit pouze nejobecnější cíle kladené na intenzitu zemědělské výroby. Shodně s názory sovětské učebnice (Karnauhová a kol.: *Ekonomika socialistického zemědělství*, Moskva 1970, str. 205) je vidíme ve dvou požadavcích:

- a) v dosažení maximálního stupně uspokojení potřeb společnosti zemědělskou produkcí v objemu i sortimentu,
- b) ve zlevnění zemědělské produkce, což znamená snižovat její hodnotu.

Intenzivní zemědělství není samoúčelným cílem, ale je nezbytným prostředkem k realizaci základního ekonomického zákona socialismu.

SOUHRN

Pojem „intenzita zemědělské výroby“ má historicky proměnlivý obsah. Obsah tohoto pojmu nutno v souladu s učením klasiků marxismu-leninismu odvozovat z procesů extenzivního a intenzivního rozvoje zemědělství. Chybou československých diskusí o intenzitě zemědělské výroby v šedesátých letech bylo odtržení tohoto pojmu od těchto procesů a jeho nehistorické chápání. Proces rozvoje intenzivního zemědělství jako protiklad k extenzivnímu vyrůstá zákonitě z průmyslového rozvoje země a je produktem tohoto rozvoje. Intenzita není ničím jiným než kvantitativní mírou úrovně intenzivních výrobních metod, jejichž ekonomickou funkcí je řešení nesouladu mezi potřebami růstu zemědělské produkce a omezeným růstem přirozených výrobních činitelů (půdy, rostlin, hospodářských zvířat). Z tohoto určení vyplývá i klasifikace ukazatelů intezity.

Došlo dne 12. 5. 1976

Adresa autora:

Prof. ing. Ctibor L e d l, DrSc. a kol., Vysoká škola zemědělská, 160 21 Praha-Suchbát

Znalost úrovně, prostředků a možností zvyšování intenzity je potřebná k řízení reprodukčního procesu v rámci národního hospodářství, podniku i odvětví. Poznání zákonitostí reprodukčního procesu umožňuje cílevědomě řídit objem a strukturu vkladů podle požadovaných výsledků.

V předložené práci je zkoumán dosažený stav intenzity zemědělské výroby, vývojové tendence a faktory, které bezprostředně ovlivňují výsledky.

Otázky vztahů mezi vklady a výsledky byly zkoumány v řadě prací. Souborně se těmito otázkami zabýval Svoboda (1967). Kubát (1967) zjistil, že jednotlivé faktory působí na výsledky v tomto pořadí: 1. spotřeba statkových hnojiv, 2. spotřeba živé práce, 3. spotřeba průmyslových hnojiv, 4. ostatní materiálové náklady. Pasívně působí mechanizace a stavební vybavení rostlinné výroby. Podle výzkumu Rastokina (1966) je neefektivnějším činitelem zvyšování hrubé produkce rostlinné výroby hustota skotu. Je to nepřímý ukazatel množství použitých statkových hnojiv. Podle jiné práce uvedeného autora (tamtéž 1968) je neefektivnějším činitelem odborná a organizátorská činnost vedoucích kádrů podniku. Foltýn a Prokop (1968) zjistili, že hrubá zemědělská produkce klesá se snižujícím se počtem pracovních sil na jednotku půdy. Bobala (1966) upozorňuje na vzájemnou podmíněnost jednotlivých intenzifikačních faktorů vkládaných do výroby. Nejsilnější vliv na výsledky mají statková hnojiva, následují průmyslová hnojiva a živá práce. Působením jednotlivých faktorů se zabývali Duchoň (1948, 1959), Baier (1969), Šimek (1969) a další. Vesměs je uváděn kladný korelační vztah mezi vklady a výsledky výroby. Podle dosavadních výzkumů však není možno stanovit jednoznačné pořadí důležitosti hlavních výrobních faktorů a výsledků výroby.

PRACOVNÍ POSTUP A ZKOUMANÉ PODNIKY

Výrobní činitele je možno rozdělit na přírodní a ekonomické. Přírodní faktory považujeme za neměnné, z ekonomických faktorů je část relativně neměnných, ostatní jsou více či méně ovlivnitelné bezprostředním výrobcem. Jde zejména o množství a strukturu použitých výrobních prostředků a živé práce. Tato skupina faktorů je z hlediska zvyšování intenzity nejdůležitější. Přitom je nutno mít na zřeteli, že rostlina vyžaduje výrobní faktory v určitých vývojových obdobích a ve stanoveném množství a kom-

binaci. Jsou v podstatě nezastupitelné a působí komplexně. Proto může mít metoda sledování jednotlivých faktorů pouze podmíněný význam. Kromě toho není dosud známo působení všech faktorů. V určitých podmínkách nepůsobí všechny dodatečně vkládané výrobní faktory stejně silně. Záleží na tom, k jakému množství jiných jsou přidávány. Na tyto skutečnosti je nutno pamatovat při interpretaci výsledků.

Podkladové údaje pro řešení uvedených otázek byly získány z vybraného souboru JZD ve Středočeském kraji. Byla zkoumána všechna JZD řepařského a bramborářského výrobního typu, která sledují vlastní náklady, za období 1969 až 1973. V průměru bylo sledováno 50 JZD řepařského výrobního typu a 25 JZD bramborářského výrobního typu. Výběrový soubor se na hladině významnosti 0,05 ve většině ukazatelů neliší od souboru základního. Podstatnější rozdíl je v řepařském výrobním typu u cukrovky a v bramborářském výrobním typu u brambor. Ve sledovaném souboru podniků je také v řepařském výrobním typu vyšší úroveň živočišné výroby.

Ve výchozím roce bylo sledováno celkem 686 proměnných v 77 zemědělských podnicích. Byly brány v úvahu všechny výsledné ukazatele u plodin a zvířat v členění, které poskytuje výkaz o vlastních nákladech a všechny nákladové položky členěné podle nákladových druhů a jednotlivých odvětví. V pozdějších letech bylo od sledování některých údajů upuštěno — zejména proto, že se ukázaly nevýznamné. Z podkladových údajů byly vypočítány základní charakteristiky souboru, závislosti, korelační koeficienty, indexy a regresní koeficienty.

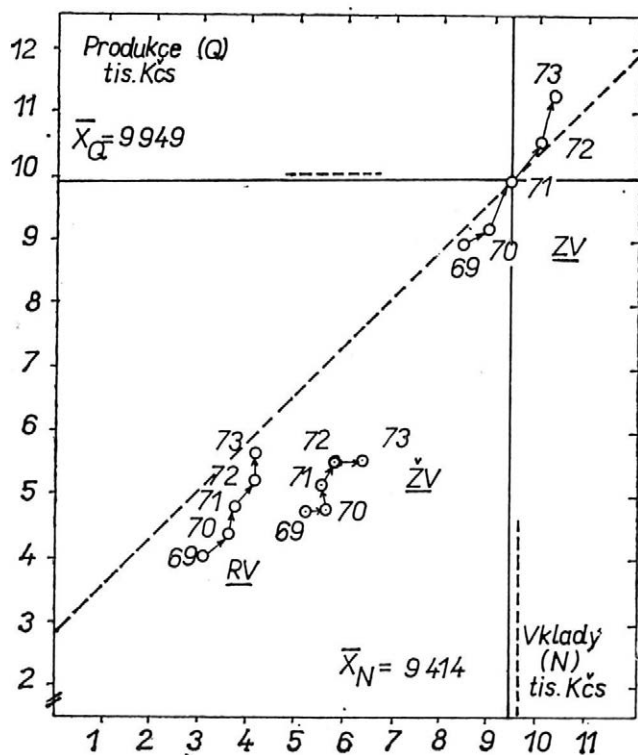
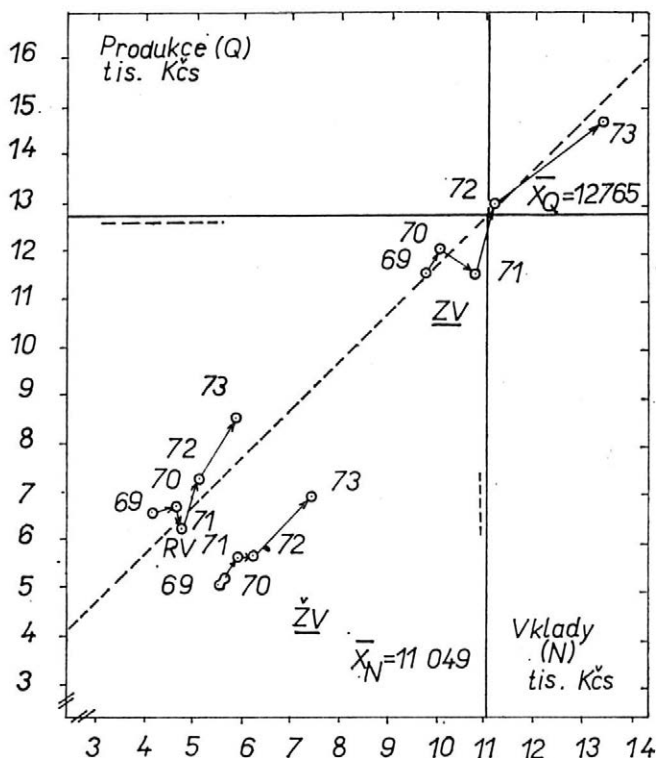
HODNOCENÍ STAVU A VÝVOJE INTENZITY

Stav a vývoj intenzity je znázorněn na obr. 1 a 2. Vyšší je intenzita výroby v řepařském výrobním typu. V bramborářském typu hrubá zemědělská produkce na hektar zemědělské půdy přesáhla v roce 1973 11 tis. Kčs. Přitom náklady poměrně rychle rostou. Teprve v roce 1973 je možno zaznamenat rychlejší růst produkce než nákladů. V řepařském výrobním typu se pohybovala hrubá produkce zemědělské výroby ve výchozím roce kolem 11,5 tis. Kčs na 1 ha a v roce 1973 dosáhla téměř 16 tis. Kčs. Vývoj je nerovnoměrný. V roce 1970 intenzita zemědělské výroby mírně vzrostla při rovnoměrném růstu nákladů, v roce 1971 poklesla při vzrůstu nákladů na jednotku zemědělské půdy.

Také rostlinná výroba je vyšší v řepařském výrobním typu. V bramborářském výrobním typu se pohybovala ve výchozím roce kolem 4 tis. na 1 ha zemědělské půdy, v posledním zkoumaném roce přesáhla 5,5 tis. Kčs. Náklady se pohybují v rozmezí 3–4 tis. Kčs na 1 ha zemědělské půdy. V řepařském výrobním typu je vývoj nerovnoměrný. Zejména v roce 1971 poklesla celková produkce a vklady se zvýšily. V posledním období je růst produkce rychlejší než růst vkladů na jednotku plochy.

Úroveň živočišné výroby je poměrně vyrovnaná a není podstatnějších rozdílů mezi bramborářským a řepařským výrobním typem. Roste produkce z jednotky plochy, ale současně rostou náklady. Z posouzení celkového vývoje je patrný nepřilíh efektivní růst živočišné výroby. Na tuto skutečnost bude nutno zaměřit pozornost při dalším zvyšování intenzity živočišné výroby.

1. Vývoj intenzity, živočišné a zemědělské výroby (podle údaje 50 vybraných JZD řepářské oblasti Středočeského kraje)



2. Vývoj intenzity rostlinné, živočišné a zemědělské výroby (podle údajů 25 vybraných JZD bramborářské oblasti Středočeského kraje)

Z obilovin je nejintenzivnější plodinou pšenice, nejméne intenzivní oves. Rozdíly v intenzitě výroby mezi oblastmi nejsou výrazné. Např. u pšenice je dosahováno v roce 1973 přibližně stejných výsledků v řepářském i bramborářském výrobním typu. Ani u ječmene, žita a ovsa nejsou rozdíly výrazné. Za pozornost stojí skutečnost, že nerostou výrazně náklady na jednotku plochy a přitom se podstatně zvyšuje produkce. Z provedených rozborů je patrné, že došlo ke kvalitativním změnám při pěstování obilovin.

Méně pozornosti je dosud věnováno žitu a ovsu. Pěstují se na podstatně menších plochách především jako „doběrné“ plodiny. To se projevuje na výsledných ukazatelích intenzity. Vklady se podstatně neliší od ostatních obilovin.

Velmi nevyrovnaná je intenzita výroby hrachu. Je vyšší v řepářském výrobním typu. Při zvyšujících se nákladech roste produkce z jednotky plochy poměrně pomalu a je nevyrovnaná. Výsledky značně závisí na vnějších faktorech, zejména přírodních činitelích.

U řepky jsou větší rozdíly v intenzitě v jednotlivých sledovaných letech než mezi výrobními oblastmi. Vývoj intenzity je nevyrovnaný a i u této plodiny mají značný vliv na výsledky povětrnostní podmínky.

Cukrovka je hlavní okopaninou řepářského výrobního typu. Ve sledovaných podnicích se pěstuje i v bramborářském výrobním typu. Při hodnocení vývoje intenzity výroby cukrovky za sledovaných pět let je nutno konstatovat, že je velmi nevyrovnaná. Sklizeň z jednotky plochy rostla od roku 1969 až do roku 1971. Poklesla v roce 1972 a pokles dále pokračoval. Přitom se úroveň vkladů na jednotku plochy podstatně nemění a pohybuje se v rozmezí 8,5–9 tis. Kčs. Jde o plodinu s vysokou produkcí, ale také s vysokými náklady na jednotku plochy. V některých letech přesahují náklady produkci. Také u cukrovky je možno přičíst vývoj sklizně spíše povětrnostním vlivům než dodatečným vkladům výrobních prostředků a práce.

Značně nerovnoměrná je i výroba brambor. Přes celkově vzestupný trend je možno pozorovat značné kolísání v jednotlivých letech. Nejnižší byla produkce v roce 1971, nejvyšší v roce 1972. Ve všech sledovaných letech je možno zjistit podstatný růst vkladů na jednotku plochy. V bramborářském výrobním typu se pohybovaly náklady ve výchozím roce kolem 10,6 tis. Kčs na 1 ha, v posledním sledovaném roce vzrostly na téměř 17 tis. Kčs. Přitom produkce nedosahuje úrovně vkladů. Přes poměrně vysokou produkci na jednotku plochy nestačí tato produkce krýt vklady používané na výrobu. Tuto skutečnost nutno sledovat při dalším rozvoji bramborářství.

Zvláštní skupinu tvoří krmné plodiny. Na orné půdě se pěstují především krmné okopaniny, silážní kukuřice, ostatní jednoleté pícniny a víceleté pícniny. Uvedené plodiny jsou převážně meziodproduktem a měly by být hodnoceny podle sklizně výživných látek. Ceny mohou značně zkreslit celkové postavení uvedených plodin v ekonomice podniku.

Sklizně krmných okopanin neodpovídají možnostem, které tyto plodiny poskytují. Přitom se projevuje – podobně jako u brambor a cukrovky – značné kolísání v jednotlivých letech. Celkově není mezi zkoumanými oblastmi podstatných rozdílů ve výnosech. Nepříznivou stránkou při posuzování výroby krmných okopanin jsou vklady. Jsou podstatně větší v bramborářském výrobním typu, ale v obou typech jsou vysoké

a značně převyšují produkci. V roce 1973 dosáhl v bramborářském výrobním typu náklad na jeden hektar okopanin téměř 13,3 tis. Kčs.

Silážní kukuřici je nutno zařadit ve zkoumaných podnicích mezi plodiny málo intenzivní. Ani u silážní kukuřice není příznivý poměr mezi produkcí a náklady. Příčina je především v nízkých sklizních z jednotky plochy.

Úroveň pěstování víceletých pícnin na orné půdě je poměrně nízká. Sklizeně se pohybují kolem 6 t z 1 ha a náklady na pěstování jsou vysoké. Výnosové možnosti nejsou dosud ani zdaleka využity.

Z rozboru stavu a vývoje intenzity jednotlivých plodin vyplývá, že nelze klást rovnítko mezi vklady do výroby a dosahované výsledky. Mezi sledovanými plodinami jsou značné rozdíly a u stejných plodin je možno zaznamenat změny v jednotlivých zkoumaných letech. Doporučení pro optimálnější výši vkladů je možno dát pouze po konkrétním rozboru daných podniků.

VLIV JEDNOTLIVÝCH FAKTORŮ NA VÝSLEDKY VÝROBY

Byl zkoumán vliv pracovních nákladů ručních, pracovních nákladů strojových prací, pracovních nákladů celkem, vlastních osiv, nakoupených osiv, vlastních hnojiv, nakoupených hnojiv, chemických prostředků, výkonů výrobní povahy, výkonů nevýrobní povahy, spotřeby materiálu, odpisů, přímých materiálových nákladů, celkových pracovních a materiálových nákladů a celkových srovnatelných nákladů na výsledky u pšenice, žita, ječmene, ovsa, hrachu, řepky, cukrovky, raných brambor, ostatních brambor, krmných okopanin, víceletých pícnin, silážní kukuřice, jednoletých pícnin, chmele, luk a pastvin. V živočišné výrobě byl zkoumán vliv celkových pracovních a materiálových nákladů a celkových srovnatelných vlastních nákladů na výsledky u dojníc, ostatního skotu, selat, prasat na výkrm, vajec a jatečné drůbeže. Síla vybraných závislostí mezi vklady a výsledky je uvedena u vybraných plodin v tab. I a II.

Celkové srovnatelné vlastní náklady působí bezvýznamně na zvyšování produkce pšenice a ječmene v obou výrobních typech, ovsa a ostatních brambor v bramborářském výrobním typu. V obou výrobních typech působí bezvýznamně na víceleté pícniny, kukuřici na siláž a pastviny. V řepářském výrobním typu je bezvýznamná závislost též u luk.

Významná je závislost mezi srovnatelnými vlastními náklady a sklizní žita, hrachu, řepky, cukrovky, krmných okopanin, chmele, a to v obou výrobních typech. V řepářském výrobním typu pak u ovsa, raných brambor, brambor ostatních. V bramborářském výrobním typu u lnu a luk.

V živočišné výrobě je po všechna zkoumaná léta — až na malé výjimky — u všech odvětví závislost významná.

Celkové pracovní náklady mají bezvýznamný vliv na produkci pšenice, ječmene, víceletých pícnin a kukuřice na siláž v obou výrobních typech. V bramborářském výrobním typu pak na brambory ostatní, louky a pastviny a částečně na krmné okopaniny. Významná je závislost mezi celkovými pracovními náklady a sklizní u žita, ovsa, hrachu, řepky, brambor, jednoletých pícnin v obou výrobních typech. Dále pak v řepářském výrobním typu u raných brambor, krmných okopanin, chmele, luk a pastvin.

I. Koeficienty (indexy) korelace — řepářská oblast

Rok	Plodina	Náklady pracovní	Náklady materiálové	Hnojiva vlastní	Hnojiva nakoupená	Vlastní náklady celkem
1969	pšenice	<i>l</i> 0,31118	<i>l</i> 0,27984			
1970	pšenice	<i>k</i> 0,46289	<i>l</i> 0,04352	<i>l</i> 0,32331	<i>o</i> 0,10557	<i>k</i> 0,34437
1971	pšenice	<i>o</i> 0,49279	<i>k</i> 0,36315	<i>k</i> 0,27463	<i>o</i> 0,50599	<i>k</i> 0,59108
1972	pšenice	<i>k</i> 0,32698	<i>l</i> 0,27552	<i>o</i> 0,36755	<i>k</i> 0,38197	<i>o</i> 0,37601
1973	pšenice	<i>l</i> 0,3611		<i>o</i> 0,2634	<i>o</i> 0,2077	<i>l</i> 0,2358
1969	cukrovka	<i>k</i> 0,59683	<i>o</i> 0,55527			
1970	cukrovka	<i>k</i> 0,90183	<i>o</i> 0,86555	<i>o</i> 0,83014	<i>o</i> 0,88077	<i>o</i> 0,88271
1971	cukrovka	<i>k</i> 0,47072	<i>l</i> 0,40802	<i>o</i> 0,23219	<i>l</i> 0,38230	<i>k</i> 0,45211
1972	cukrovka	<i>k</i> 0,84756	<i>o</i> 0,83537	<i>o</i> 0,84690	<i>o</i> 0,81034	<i>o</i> 0,82853
1973	cukrovka	<i>o</i> 0,78736	<i>k</i> 0,79091	<i>o</i> 0,62380	<i>o</i> 0,74792	<i>k</i> 0,81103
1969	brambory ostatní	<i>o</i> 0,32216	<i>k</i> 0,40661			
1970	brambory ostatní	<i>l</i> 0,02817	<i>k</i> 0,25548	<i>l</i> 0,03050	<i>l</i> 0,06121	<i>l</i> 0,06839
1971	brambory ostatní	<i>o</i> 0,63535	<i>k</i> 0,5990	<i>o</i> 0,72386	<i>o</i> 0,54528	<i>k</i> 0,64515
1972	brambory ostatní	<i>o</i> 0,68066	<i>o</i> 0,67153	<i>o</i> 0,62871	<i>o</i> 0,66956	<i>o</i> 0,67496
1973	brambory ostatní	<i>o</i> 0,63257	<i>k</i> 0,68064	<i>o</i> 0,51999	<i>o</i> 0,35115	<i>k</i> 0,68334
1969	jednoleté píce	<i>o</i> 0,67282	<i>o</i> 0,82016			
1970	jednoleté píce	<i>k</i> 0,71292	<i>k</i> 0,92424	<i>o</i> 0,52150	<i>k</i> 0,80277	<i>k</i> 0,81139
1971	jednoleté píce	<i>k</i> 0,87182	<i>k</i> 0,89983	<i>k</i> 0,41592	<i>k</i> 0,78204	<i>k</i> 0,90254
1972	jednoleté píce	<i>l</i> 0,86100	<i>o</i> 0,84529	<i>k</i> 0,62373	<i>k</i> 0,76868	<i>o</i> 0,87314
1973	jednoleté píce	<i>k</i> 0,78163	<i>l</i> 0,69359	<i>l</i> 0,76978	<i>k</i> 0,69707	<i>l</i> 0,72717

Poznámka: *l* = lineární funkce, *k* = kvadratická, *o* = odmocnná

II. Koeficienty (indexy) korelace — bramborářská oblast

Rok	Plodina	Náklady pracovní	Náklady materiálové	Hnojiva vlastní	Hnojiva nakoupená	Vlastní náklady celkem
1969	pšenice	<i>l</i> 0,29199	<i>l</i> 0,08801	<i>k</i> 0,18186	<i>k</i> 0,23387	<i>l</i> 0,12483
1970	pšenice	<i>l</i> 0,47780	<i>o</i> 0,43141	<i>l</i> 0,02517	<i>k</i> 0,24191	<i>o</i> 0,38346
1971	pšenice	<i>l</i> 0,43462	<i>l</i> 0,29595	<i>l</i> 0,17276	<i>k</i> 0,29718	<i>o</i> 0,53121
1972	pšenice	<i>l</i> 0,52207	<i>l</i> 0,59911	<i>k</i> 0,56724	<i>l</i> 0,41316	<i>o</i> 0,64319
1973	pšenice	<i>l</i> 0,34808	<i>l</i> 0,37781	<i>l</i> 0,59343	<i>k</i> 0,52076	<i>k</i> 0,56811
1969	cukrovka	<i>k</i> 0,92389	<i>o</i> 0,91549	<i>o</i> 0,92976	<i>o</i> 0,91131	<i>l</i> 0,82129
1970	cukrovka	<i>o</i> 0,99143	<i>o</i> 0,98455	<i>o</i> 0,95799	<i>o</i> 0,99008	<i>l</i> 0,92506
1971	cukrovka	<i>o</i> 0,96088	<i>o</i> 0,95069	<i>o</i> 0,95323	<i>o</i> 0,95839	<i>k</i> 0,95864
1972	cukrovka	<i>o</i> 0,98041	<i>o</i> 0,98411	<i>o</i> 0,89170	<i>o</i> 0,98480	<i>k</i> 0,98779
1973	cukrovka	<i>o</i> 0,98927	<i>o</i> 0,95412	<i>o</i> 0,94833	<i>k</i> 0,95876	<i>o</i> 0,95222
1969	brambory ostatní	<i>l</i> 0,72427	<i>k</i> 0,55109	<i>k</i> 0,40034	<i>o</i> 0,45028	<i>l</i> 0,28482
1970	brambory ostatní	<i>l</i> 0,18736	<i>l</i> 0,46847	<i>l</i> 0,08757	<i>k</i> 0,42598	<i>k</i> 0,42630
1971	brambory ostatní	<i>k</i> 0,58066	<i>o</i> 0,11649	<i>l</i> 0,02744	<i>o</i> 0,27781	<i>o</i> 0,28542
1972	brambory ostatní	<i>o</i> 0,62771	<i>o</i> 0,70302	<i>o</i> 0,47883	<i>k</i> 0,68626	<i>k</i> 0,46691
1973	brambory ostatní	<i>o</i> 0,50417	<i>o</i> 0,63954	<i>k</i> 0,44581	<i>o</i> 0,61177	<i>o</i> 0,30223
1969	jednoleté píce	<i>o</i> 0,85379	<i>o</i> 0,86616	<i>o</i> 0,80357	<i>o</i> 0,75539	<i>o</i> 0,84850
1970	jednoleté píce	<i>o</i> 0,68781	<i>o</i> 0,91618	<i>l</i> 0,21015	<i>k</i> 0,76367	<i>o</i> 0,90001
1971	jednoleté píce	<i>o</i> 0,83564	<i>o</i> 0,72743	<i>o</i> 0,7328	<i>o</i> 0,85209	<i>o</i> 0,92798
1972	jednoleté píce	<i>o</i> 0,73121	<i>o</i> 0,80033	<i>o</i> 0,71726	<i>o</i> 0,85613	<i>o</i> 0,80114
1973	jednoleté píce	<i>o</i> 0,54953	<i>k</i> 0,36025	<i>l</i> 0,20484	<i>l</i> 0,41701	<i>k</i> 0,39332

Poznámka: *l* = lineární funkce, *k* = kvadratická, *o* = odmocnná

Potažní práce ovlivňuje výsledky vesměs velmi málo. Na zvyšování produkce působí u většiny plodin především spotřeba ruční a strojové práce. Ruční a strojová práce působí na výsledky v podstatě stejným směrem. Je možno konstatovat, že tam, kde je závislost mezi celkovou spotřebou práce a výsledky, existuje také závislost u ruční a strojové práce. Pracovní vklady ovlivňují výsledky většiny plodin. Z nich je to především strojová a ruční práce, ve velmi malém měřítku potažní práce. Ruční a strojová práce se vzájemně doplňují, resp. nahrazují. Potažní práce je naopak vytlačována.

Celkové materiálové náklady působily velmi málo na zvyšování produkce pšenice, ječmene, ostatních brambor, víceletých píceňin, silážní kukuřice — a to v obou výrobních typech. Dále pak u pastvin v řepářském výrobním typu a u luk v bramborářském výrobním typu. Významná je závislost mezi materiálovými vklady a výsledky u žita, ovsa, hrachu, řepky, cukrovky, raných brambor, krmných okopanin, jednoletých píceňin a chmele.

Jednotlivé složky materiálových nákladů působí různě. Vlastní osiva nemají podstatný vliv na výsledky výroby u žádné ze zkoumaných plodin. Nakoupená osiva mají na výsledky poněkud větší vliv, zejména u hrachu, řepky, žita, ovsa, lnu. Malý vliv mají na výsledky výroby pšenice, ječmene a ostatních brambor.

Celkově nelze z provedených rozborů usoudit na významnou váhu nakupovaných osiv na výsledky. To je v rozporu se známou skutečností. Osiva jsou považována za významný intenzifikační faktor. Podstatný růst sklizní pšenice a ječmene v posledních letech je značnou měrou ovlivněn působením nových odrůd, které jsou schopny ve zvýšené míře reagovat na dodatečné vklady.

V korelační analýze se předpokládá, že se mění pouze jeden faktor, v tomto případě nakupovaná osiva, a ostatní zůstávají nezměněny. Váhu nakupovaných osiv však můžeme vyjádřit pouze hodnotově — v cenách. Ceny by měly odrážet biologický potenciál. Ve skutečnosti je však cenové vyjádření nepřesné — je nízké a neodráží změny v kvalitě osiva. Ceny nakupovaných osiv se v průběhu zkoumaného období podstatně nezměnily a v celkové výši nákladů tvoří poměrně malou položku, která málo ovlivňuje strukturu nákladů. Proto se tyto změny projevují jenom málo v síle vypočítaných závislostí.

Z dalších faktorů jsou významná hnojiva. Vlastní hnojiva působí na zvyšování produkce žita, hrachu, řepky, cukrovky, raných brambor. Málo působí na zvyšování výroby pšenice, ječmene, brambor ostatních, víceletých píceňin, kukuřice silážní. Nakupovaná hnojiva působí na zvyšování výroby žita, ovsa, hrachu, řepky, cukrovky, raných brambor, jednoletých píceňin a chmele. Málo působí na zvyšování produkce pšenice, ječmene, brambor ostatních, krmných okopanin, víceletých píceňin, silážní kukuřice. Podobně jako hnojiva působí ostatní chemické prostředky.

Ve výkazu o vlastních nákladech jsou dále vedeny nevýrobní výkony, spotřeba materiálu a odpisy. U těchto položek nebyl zaznamenán v řepářském ani v bramborářském typu významnější vliv na zvyšování výsledků výroby.

Rozborem je možno zjistit některé anomálie. U pšenice — tak jako u ostatních plodin — bychom očekávaly, že stupňování vkladů bude mít

vliv na zvyšování produkce. Tato obecná téze se však nepotvrdila. Přes určité rozdíly ve výši vkladů je korelace bezvýznamná.

Pšenice i ječmen mají obecně vysokou úroveň agrotechniky, technologie pěstování je v podstatě ustálena, provádí se pečlivě všechny agrotechnické úkony. Práce jsou obvykle vykonávány ve správných agrotechnických lhůtách. Také vysoce kvalitní osivo, které se používá v posledních letech, způsobuje určitou vyrovnanou úroveň hektarových sklizní. Pokud jsou rozdíly v nákladech mezi podniky, je to způsobeno spíše rozdílnými půdními, případně klimatickými podmínkami, které vyžadují určitých dodatečných vkladů. Při současné úrovni pěstování pšenice a ječmene jsou tedy vklady při srovnávání jednotlivých podniků poměrně vyrovnané, proto možno zaznamenat nižší těsnost vztahu mezi vklady a výsledky. Uvedené skutečnosti tuto malou závislost částečně vysvětlují. Přesnou odpověď by mohly dát další monografické studie.

Jinak je tomu u ovsa a žita. Těmto plodinám není dosud věnována dostatečná pozornost, není dosud využito všech možností, a proto je u nich možno zaznamenat významnější závislosti mezi vklady a výsledky.

U cukrovky se úroveň vkladů v předních podnicích na jednotku plochy spíše snižuje. Produkce přitom neklesá, ale mírně roste. Právě tato plodina je v období podstatných technických a technologických změn. Začíná se v široké míře používat jednoklíčkového osiva, chemického ošetření, pěstování s omezením ruční práce, zavádí se sklizeň sklízecími soupravami bez většího vynaložení ruční práce. I když jsou tyto pozitivní jevy částečně zmenšovány růstem cen výrobních prostředků, přesto se v některých podnicích příznivě projevují ve snižování vkladů a zvyšování produkce.

Při podrobnějším rozboru zjišťujeme, že se závislost mezi vklady a výsledky v jednotlivých letech značně liší. Je to způsobeno dalšími nekontrolovanými vlivy, především konkrétním průběhem klimatických faktorů. Proto nelze závěry o těsnosti vztahů mezi faktory a výsledky odvozené z rozdílů mezi podniky v daném roce v plném rozsahu využít pro závěry platné ve vývoji.

Intenzitu nelze chápat jenom jako prosté stupňování výrobních vkladů na jednotku plochy za účelem růstu produkce. Mění-li se kvalita vkládaných prostředků, je možno i sníženými vklady výrobních prostředků a práce dosáhnout zvýšené výroby. Tato kvalitativní změna není dosud zahrnována do rozboru závislostí.

Při srovnání předložených výsledků s publikovanými závěry jiných autorů zjišťujeme určité rozdíly. Těsnost vztahů závisí na pestré kombinaci faktorů a není jednoznačná. Je různá v jednotlivých lokalitách i v jednotlivých zkoumaných letech. Vedle toho se také podstatně mění kvalita výrobních faktorů. Zkoumání uvedených otázek by proto mělo být trvalým procesem a dosažené výsledky neustále upřesňovány. V každém případě nelze závěry považovat za trvalé a obecně platné.

ZÁVĚR

Z analýzy závislosti výsledků na vkladech vyplývá, že není mezi těmito činiteli jednoznačná přímá závislost. Závěry se také liší od citované literatury. Na zvyšování produkce zřejmě působí řada dalších vlivů, které modifikují působení jednotlivých vkladů.

Závislost mezi vklady a výsledky byla zjištěna u žita, ovsa, hrachu, řepky, lnu, cukrovky, brambor raných a chmele. Částečně také u krmných okopanin a jednoletých píceň. Z jednotlivých vkladů nejvíce ovlivňují uvedené plodiny celkové pracovní náklady, vlastní hnojiva, nakoupená hnojiva. Významnější závislosti byly zjištěny u agregovaných nákladů – přímých materiálových nákladů, pracovních a materiálových nákladů a celkových srovnatelných vlastních nákladů.

Z uvedených údajů nelze odvodit, že výrobní prostředky, u nichž nebyly zjištěny významnější závislosti, výrobu podstatněji neovlivňují. Jsou dotovány na určité potřebné hladině, v celkové struktuře nákladů zaujímají nízký podíl, a proto se jejich působení nemusí bezprostředně projevit při výpočtech korelací.

Potvrzuje se známá skutečnost, že růst vkladů je sice nutným předpokladem rostoucích výsledků, ale efekty z vložených vkladů nevyplývají automaticky. Vklady musí být používány ve správných kvantitativních a kvalitativních proporcích i v časovém období požadovaném živým organismem. Kvantitativní, kvalitativní a časové proporce nutno pro praktickou potřebu soustavně vědecky studovat.

Literatura

- BAIER, J.: Výnos bulev a chrástu cukrovky při zvyšovaných dávkách dusíku. Rostlinná výroba, 15, 1969, č. 7, s. 701-712.
- BOBALA, J.: Efektivnost hlavních intenzifikačních faktorů v poľnohospodárstve. Bratislava, SVPHL 1966.
- DUCHOŇ, F.: Výživa a hnojení kulturních rostlin zemědělských. Praha, ČAZ 1948.
- DUCHOŇ, F. — HAMPL, J.: Agrochemie. Praha, SZN 1959.
- FOLTÝN, J. — PROKOP, J.: Závislost poměrné intenzity výroby polních plodin na využití výrobních sil. Zem. Ekon., 14, 1968, č. 1, s. 11-15.
- KUBÁT, F.: Základní problémy výzkumu intenzifikace čs. zemědělství. Zeměd. Ekon., 13, 1967, č. 1, s. 1-9.
- KUBÁT, F. — ŠKODOVÁ, J. — BEZVODA, F.: Zvyšování intenzity výroby a produktivity práce v zemědělství. Praha, SZN 1963.
- RASTOKIN, P. — BEZVODA, F. — DOLEJŠÍ, F.: Vztah mezi hrubou rostlinnou produkcí a dávkami průmyslových hnojiv v provozních podmínkách socialistických zemědělských podniků. Zeměd. Ekon., 14, 1966, č. 7/8, s. 451-458.
- SVOBODA, K.: Výzkum produkčních funkcí v zemědělské výrobě jako celku. [Závěrečná zpráva.] Praha, VÚZE 1967.
- ŠIMEK, F.: K některým otázkám vyjadřování a měření intenzity zemědělské výroby. Zeměd. Ekon., 15, 1969, č. 7, s. 462-465.

Došlo dne 11. 5. 1976

Adresa autora:

Doc. ing. František Trnka, CSc., Vysoká škola zemědělská, 160 21 Praha - Suchbát

Trvalým a prvořadým úkolem čs. zemědělství, který byl zdůrazněn opětovně XIV. a XV. sjezdem KSČ, je efektivní zvyšování intenzity zemědělské výroby čili její efektivní intenzifikace. I když je možno a nutno připustit, že jednotlivé efekty růstu intenzity mohou mít různý ekonomický i mimoekonomický charakter, přesto se lze domnívat, že základním kritériem efektivnosti intenzifikačního procesu v zemědělství musí být ze společenského hlediska souběžný růst produktivity práce a z podnikového hlediska ještě souběžný růst rentability výroby. Jde tedy o to, aby rozsah, kvalita a způsob použití jednotlivých výrobních (produkčních) faktorů nejen vyvolával růst zemědělské produkce z každé jednotky plochy zemědělské půdy, ale aby zároveň klesal objem vynakládané společenské práce v každé jednotce výrobku a souběžně s tím rostl i čistý důchod resp. zisk, a to jak na každou jednotku plochy půdy, tak na každou jednotku produkce.

Dosažení tohoto směru působení jednotlivých produkčních faktorů, které jsou jednotlivými prvky vynakládané živé a zhmotnělé práce, je značně složité a náročné. Nejen skutečnost, že jednotlivé produkční faktory nemusí při různé své kombinaci působit stejnosměrně, ba mohou působit dokonce od určité meze protichůdně, ale mimořádná obtížnost vyjádření v nich ztělesněné dřívější práce, stejně jako obtížnost při jejím souhrnném vyjadřování s vynaloženou živou prací, při vyjadřování souhrnných výrobních výsledků v naturálních jednotkách, hluboká vzájemná prokombinovanost vztahů mezi zemědělstvím a ostatními odvětvími národního hospodářství, jež ovlivňují naturální a zvláště hodnotové výsledky zemědělské výroby atd., neumožňují vždy zvolit jednoznačný metodický přístup ke sledování účinnosti výrobních faktorů ze všech uvedených zásadních hledisek efektivnosti intenzifikace zemědělské výroby. I přes tuto skutečnost se na základě analýzy různých metodických postupů ukazuje možným použít – byť s různými výhradami – metodu analýzy produkčních modelů, jejichž základem je metoda korelační a regresní analýzy a teorie mezního užitku.

VOLBA PRODUKČNÍCH MODELŮ PRO MĚŘENÍ ÚČINNOSTI VÝROBNÍCH FAKTORŮ A NĚKTERÉ PROBLÉMY S TÍM SPOJENÉ

Je známa řada prací, které s použitím korelační a regresní analýzy a teorie mezního užitku se zabývají tvorbou a analýzou produkčních modelů, a to u jednotlivých výrobků na základě k tomu založených nebo

přízpusobených pokusů (např. Heady 1961, Weinschenck 1964, Brabenec 1972, Píč 1970 atd.), nebo u jednotlivých výrobních odvětví nebo celé zemědělské výroby na základě údajů získaných z provozu různých souborů zemědělských podniků (např. Rastokin 1970, Staněk 1968 a 1970, Svoboda 1967, Kubiček 1975, Ambroš 1971 aj.). Zpravidla jsou v těchto pracích sledovány vztahy „faktor – produkt“ a „faktor – faktor“ jen s ohledem na určitý ekonomický nebo jiný efekt, nikoliv z hlediska všech tří základních kritérií, tj. intenzity výroby, produktivity práce a rentability výroby zároveň.

V rámci výzkumu prováděného na katedře zemědělské ekonomiky VŠZ v Praze byl proto učiněn pokus o zjištění účinnosti výrobních faktorů z hlediska již definovaného kritéria efektivnosti intenzifikačního procesu v zemědělství, aby na základě dosažených výsledků mohl být splněn hlavní cíl tohoto výzkumu, tj. zjistit dosavadní vývoj úrovně efektivnosti substituce intenzifikačních faktorů ve vztahu k růstu produktivity práce a rentability výroby.

Základem metodického postupu řešení byla tvorba poměrně rozsáhlé soustavy produkčních modelů na základě jednoduché a vícenásobné regrese a korelační analýzy a teorie mezního užitku. Produkční modely byly sestaveny, vypočteny a analyzovány pro lineární tvar těchto modelů s využitím typů funkcí lineárních, kvadratických, odmocninných a mocninných, a to vždy zvláště pro tyto výrobky resp. odvětví: pšenice, ječmen, cukrovka, brambory ostatní, víceleté pícniny na orné půdě, dojnice, ostatní skot, prasnice, ostatní prasata, rostlinná výroba celkem, živočišná výroba celkem a zemědělská výroba celkem. Jednotlivé modely byly sestaveny zvláště pro každý ze sledovaných roků 1969–1971 i pro průměr těchto let a pro každou z pěti výrobních oblastí. S ohledem na cíle sledování byly jako závisle proměnné zvoleny:

- y_1 = hrubá produkce hlavního výrobku ve stálých cenách na 1 ha sklizňové plochy (u rostlinných výrobků) nebo na 1 ha zem. půdy (u živočišných výrobků)
- y_2 = produkce hlavního výrobku na 1 ha sklizňové plochy nebo zem. půdy v naturálních jednotkách (u RV celkem, ŽV celkem a ZV celkem byla zvolena výsledná zemědělská produkce ve stálých cenách)
- y_3 = hrubá produkce hlavního výrobku na 1 ha půdy v běžných cenách
- y_4 = hrubá produkce hlavního výrobku v naturálních jednotkách na 1 směnovou normu (za rok 1971 též na 1 hodinu práce) – u RV celkem, ŽV celkem a ZV celkem šlo o hrubou produkci ve stálých cenách na 1 směnovou normu (v roce 1971 na 1 hodinu práce)
- y_5 = vlastní náklady (s úplnou cenovou úpravou) na 1 ha půdy (sklizňové plochy resp. zem. půdy)
- y_6 = čistý důchod (resp. zisk) na 1 ha sklizňové plochy nebo zem. půdy

Jako rozhodující produkční faktory (nezávisle proměnné) byly zvoleny:

- x_1, x_6 = přímé pracovní náklady jednak v Kčs $\rightarrow x_1$, jednak ve směnových normách – x_6 (v roce 1971 v hodinách) na 1 ha sklizňové plochy nebo zemědělské půdy
- x_2, x_7 = náklady na vlastní a nakoupená osiva (s cenovou úpravou – x_2 i bez ní – x_7) pro rostlinné výrobky a náklady na vlastní a nakoupená krmiva (s cenovou úpravou i bez ní) pro živočišné výrobky – pro zemědělskou výrobu celkem bylo použito přímých materiálových nákladů na 1 ha sklizňové plochy
- x_3 = náklady na vlastní a nakoupená hnojiva na 1 ha sklizňové plochy pro rostlinné výrobky a ostatní přímé materiálové náklady na 1 ha z. p. pro živočišné výrobky

- x_4 = podíl nákladů pomocných výrob na 1 ha sklizňové plochy nebo zemědělské půdy jako nepřímý ukazatel úrovně mechanizace
- x_5 = nepřímý ukazatel rozdílných přírodních podmínek v různých stanovištních jednotkách, vyjádřený hrubou produkcí rostlinné výroby na 1 ha sklizňové plochy, hustotou hospodářských zvířat na 100 ha z. p., jež jsou průměrem v dané stanovištní jednotce v daném roce resp. v průměru sledovaných let
- x_6 = přímé materiálové náklady na 1 ha sklizňové plochy resp. zem. půdy

V rámci tvorby produkčního modelu zemědělské výroby jako celku vyjadřuje náklady pomocných výrob proměnná x_3 , nepřímý ukazatel rozdílných přírodních podmínek proměnná x_4 (tj. průměr HZP/ha z. p. v dané SJ), přímé pracovní náklady ve směnových normách resp. hodinách proměnná x_5 a přímé materiálové náklady na 1 ha sklizňové plochy proměnná x_6 .

Podle cíle i účelu sledování jednotlivých modelů byly jednotlivé nezávislé proměnné kombinovány s ohledem na věcný obsah daného modelu, dále sledována i závislost mezi y_5 , y_6 na straně jedné a y_1 ($= x_9$) na straně druhé apod. Vzhledem ke všem kombinacím, jež bylo třeba sledovat, bylo sestaveno a vypočteno celkem cca 1700 základních, většinou vícefaktorových regresních rovnic a z nich odvozeno cca 2100 dalších rovnic, jež byly podrobeny vlastní analýze. Rozsah sledovaných modelů umožnil provádět zároveň i analýzu mezifaktorových vztahů substitučních a jejich efektivnosti, jejíž nejdůležitější výsledky jsou uvedeny v článku Svoboda K., Brabenec V.: „Zkoumání substituce živé práce v zemědělství s použitím analýzy produkčních modelů“ vč. výpočtů odhadu maxima a optima dávek jednotlivých faktorů, výpočtů faktorů pro průběhy izokvant a izoklin, mezních měr záměny faktorů, koeficientů pružnosti atd.

CHARAKTERISTIKA POUŽITÝCH VÝCHOZÍCH ÚDAJŮ A OMEZENÍ Z NICH VYPLÝVAJÍCÍ

Po prověření různých variant byl jako nejvhodnější dostupný podkladový materiál pro uvedený úkol vybrán soubor JZD, který je sledován VÚEZVŽ v Praze především za účelem zjišťování vlastních nákladů. Základem pro výpočty byly původní údaje o hrubé produkci (HP) příslušných odvětví i celé zemědělské výroby, dále údaje o výši pracovních nákladů, spotřebě směnových norem a pracovních hodin, o spotřebě nejdůležitějších výrobních prostředků ve výrobním procesu a další.

Výchozí soubor JZD obsahoval v letech 1969–1971 u základních odvětví výroby celkem kolem 500 podniků.

V produkčním modelu považujeme produkci za výslednici jen těch faktorů, které jsou zařazeny do regresní funkce. Zajistit přibližně shodnou úroveň těch faktorů, které nejsou zařazeny v regresi, není u údajů získaných z běžné zemědělské praxe možné. Nezbyvá tudíž jiné řešení, než s tímto faktem počítat, zvláště při formulaci zobecňujících závěrů pro zemědělskou praxi. Míru nepřesnosti závěrů je možno odhadovat jen zprostředkovaně přes hodnoty indexů korelace resp. hodnoty determinace.

Druhým nežádoucím jevem – z hlediska zvoleného postupu zpracování – se ukázalo i relativně malé variační rozpětí téměř všech ukazatelů do výpočtu produkčních modelů vstupujících (tzn. závislé i nezávislé proměnných veličin). Protože vypočtený produkční model charakterizuje regresní funkcí teoreticky celý „existující“ průběh sledovaného vztahu, bylo by tudíž optimální provádět výpočet z údajů s nejvyšším možným

variačním rozpětím faktorů modelu. Vývojová tendence zemědělské praxe je však odlišná. V jednotlivých výrobních oblastech se v našem socialistickém zemědělství dosahuje postupně určité standardní (i když diferencované) úrovně hospodaření, která se různými opatřeními státu, stále masovějším zaváděním výsledků vědy a techniky atd. mezi jednotlivými podniky dané oblasti vyrovnává. Proto horizontální výzkum dynamiky ekonomických kategorií (v rámci jednoho roku), prováděný na základě údajů z běžného provozu, se stává v našem zemědělství stále obtížnějším. Vertikální výzkum (v časové řadě), který je zdánlivě výhodnější, naráží opět na jiné obtíže. Při použití delší časové řady dochází totiž v průběhu sledovaného období ke změnám obsahu a struktury agregovaných ukazatelů, ke změnám cen, ke změnám výrobních jednotek apod., takže zkreslujících vlivů je zpravidla větší počet než u horizontálně pojatých souborů údajů.

Třetí skupinou vlivů, jejichž podstatný účinek nemůžeme v této studii eliminovat, tvoří průběh meteorologických faktorů v jednotlivých letech. Tyto faktory se prosazují zvláště výrazně v jednotlivých odvětvích rostlinné výroby, a to zpravidla nestejnou měrou. Např. rok s vlhkým jarem a nedostatkem srážek v letním období může být nepříznivý pro výnosy okopanin, ale příznivý pro výnosy obilnin. V takovém případě (který není výjimkou), aniž by došlo k podstatné změně úrovně ostatních výrobních faktorů proti jinému „průměrnému“ roku, může se ve zmíněném roce jevit účinnost těchto faktorů u obilnin vysoce efektivně a u okopanin buď neefektivně, nebo se neprojevit vůbec přesto, že i zde účinek těchto faktorů objektivně existuje. Proto se na základě této skutečnosti při použití regresní analýzy (i jiných postupů) projevuje v jednotlivých odvětvích rostlinné výroby účinek shodné úrovně příslušných faktorů v každém roce poněkud odlišně. Možnost zobecnění závěrů z provedených výpočtů na základě údajů získaných z běžného provozu (nikoliv z exaktních pokusů) je proto pro jednotlivá odvětví RV značně problematická. Jistou eliminaci těchto odchylek projevujících se u jednotlivých odvětví je možno očekávat pro kategorii odvětví „rostlinná výroba celkem“. To také provedený výzkum plně potvrdil.

Další skupinou vlivů, jejichž značný účinek nebylo možno při řešení (na základě dostupných údajů) eliminovat, byla kvalita sledovaných produkčních faktorů. Jde zejména v RV o stále rostoucí účinnost osiva resp. sadby nových vysoce výnosných odrůd plodin, která se např. ve faktoru x_2 (náklady vlastních i nakupovaných osiv) prakticky vůbec nepromítá. Obdobně je tomu i s kvalitou průmyslových hnojiv i ostatních chemických prostředků, dále s kvalitou průmyslově vyráběných krmných směsí apod. Sledování účinnosti rozdílné kvality téhož produkčního faktoru není možné z údajů z běžné praxe, ale jen na základě exaktně provedených experimentů.

V živočišné výrobě může být „rušivým faktorem“ zařazení různých výrobních technologií, vyžadujících různou strukturu výrobních faktorů, do jediného souboru, což z výchozích podkladů nebylo možno vyčlenit. Různá účinnost jednotlivých faktorů může pak zapříčinit i nepřesnost výsledků a tudíž i obtížnost jejich interpretace a zobecnění pro praxi.

Je samozřejmé, že existují ještě další vlivy, které je nejen velmi obtížné kvantifikovat (např. úroveň organizace a řízení v zemědělských

podnicích, pracovní morálka a iniciativa, soutěživost atd.), ale jejichž účinek nebylo možné vyjádřit, ačkoliv je obecně známý.

Upozorňujeme na existenci těchto vlivů (jejichž působení nebylo možno v této studii vyjádřit) především proto, že dále uváděné výsledky mohou být těmito vlivy do určité míry zkresleny. Z těchto důvodů je nutno i jejich interpretaci a stupeň zobecnění pro širší praxi provádět velmi obezřetně a s vědomím nutnosti jejich korekce při aplikaci v konkrétních podmínkách.

VLIV VÝROBNÍCH FAKTORŮ NA ÚROVEŇ INTENZITY ZEMĚDĚLSKÉ VÝROBY

Pro vyjádření vlivu výrobních faktorů na úroveň intenzity výroby bylo použito různých kombinací faktorů, z nichž byly vypočteny dvou, tří, a pětifaktorové produkční funkce. Všechny tři varianty vícefaktorových funkcí vykazují shodné tendence. K dalšímu rozboru byly proto použity pětifaktorové produkční funkce všech tří typů samostatně za léta 1969 až 1971 podle výrobních oblastí Ř, B a B-O a potom za průměr všech zkoumaných let. S ohledem na shodnost výsledků podle jednotlivých typů funkcí a omezený rozsah tohoto článku budou dále uvedeny jen vybrané příklady v některých oblastech.

Rostlinná výroba

a) Předpokládané závislosti mezi výslednými ukazateli intenzity výroby a souhrnným účinkem výrobních faktorů x_1 až x_5 byly u jednotlivých zvolených plodin prokázány s velmi nízkou nebo nízkou průkazností ve všech letech a pro všechny tři sledované oblasti. Je tomu tak u všech typů produkčních funkcí. Koeficient mnohonásobné korelace se např. u lineární funkce pohybuje v průběhu let pro řepařskou oblast v rozmezí od 0,0187 do 0,5173, pro bramborářskou oblast od 0,1069 do 0,4537 a pro bramborářsko-ovesnou oblast od 0,1273 do 0,5553.

I když souhrnné působení zvolených výrobních faktorů nedosahuje zvolené hladiny významnosti, vykazují některé faktory statistickou významnost na hladině $\alpha = 0,05$ ve vztahu k úrovni intenzity vybrané plodiny na 1 ha sklizňové plochy. V oblasti řepařské s výjimkou cukrovky a píce se ukázal podle let statisticky významný vliv přímých pracovních nákladů (x_1). Nevýznamnost tohoto faktoru překvapuje především u cukrovky, kde by se předpokládal pravý opak. Za tříleté období je x_1 významný i u cukrovky a píce. S nepatrnou výjimkou vykazuje statistickou významnost faktor hnojiv (x_3) pro pšenici, ječmen a cukrovku ve srovnání s bramborami a pícinami na orné půdě, kde se jeho významnost nevyskytuje. Pokud se týká faktoru osiv a sadby (x_2), byla významnost zaznamenána pouze ve dvou případech u brambor. Jako statisticky nevýznamné faktory se prakticky u všech plodin objevují náklady pomocných výrob (x_4) a vliv přírodních podmínek podle stanovištních jednotek v dané oblasti (x_5).

Tyto výsledky se liší od výsledků výzkumných prací získaných na základě experimentálních údajů (např. Brabenec 1972, Heady 1961). Hodnoty vícenásobných koeficientů korelace pro vztah zvolených vý-

robních faktorů a intenzity výroby sledovaných plodin se rovněž neshodují s výsledky Rastokina (1970), který ovšem zkoumal závislost u jednotlivých plodin nikoliv z přepočtených údajů na 1 ha sklizňové plochy, ale z absolutních údajů za celý podnik. Na nedostatky a možná zkreslení výsledků vypočtených produkčních funkcí při používání absolutních údajů v zemědělství však upozornil Svoboda (1967).

b) Při zkoumání vlivu sledovaných výrobních faktorů na úroveň intenzity pro rostlinnou výrobu jako celek byl prokázán poměrně vysoký stupeň závislosti mezi výslednými ukazateli celé rostlinné výroby a souhrnným účinkem vybraných výrobních faktorů. Platí to pro všechna léta, celkové hodnoty a pro sledované oblasti. Koeficienty mnohonásobné korelace se pohybují v řepařské oblasti v rozmezí 0,7760 až 0,8916, v bramborářské 0,8563 až 0,9088 a v bramborářsko-ovesné 0,7560 až 0,8924. Významnost regresních koeficientů u výrobních faktorů je zhruba shodná jako u jednotlivých plodin.

Je zde patrný markantní a těžko vysvětlitelný rozdíl ve srovnání s hodnotami vypočtenými pro jednotlivé plodiny uvědomíme-li si, že jejich podíl na celkové rostlinné produkci i na sklizňové ploše je cca 90 % a že množství jednotlivých faktorů v RV celkem není ničím jiným než součtem množství těchto faktorů podle jednotlivých plodin.

Živočišná výroba

a) Pro všechny vybrané chovy (dojnice, ostatní skot, prasnice a ostatní prasata) byl prokázán velmi vysoký stupeň závislosti mezi výslednými ukazateli intenzity (v podobě hrubé produkce ŽV) a souhrnným účinkem sledovaných produkčních faktorů. Koeficienty mnohonásobné korelace se za všechna zkoumaná období pohybovaly na velmi významné statistické úrovni, a to pro řepařskou oblast od 0,8712 do 0,9766, pro bramborářskou od 0,7921 do 0,9703 a pro bramborářsko-ovesnou od 0,8454 do 0,9303.

Za statisticky významný byl ve všech chovech prokázán vliv spotřeby krmiv (x_2). Významný vliv připadá i spotřebě přímých pracovních nákladů (x_1), a to hlavně v chovu dojnic, ostatního skotu a prasnic na rozdíl od chovu (výkrmu) ostatních prasat. Logicky velmi malý vliv na výsledky v živočišné výrobě mají náklady pomocných výrob (x_4). Vedle růstu užitkovosti hospodářských zvířat jsou jejich zvyšující se stavy druhou možností zvyšování produkce živočišných výrobků. Je to potvrzováno i statistickou významností faktoru x_5 , který vyjadřuje hustotu zvířat na 100 ha z. p. Výjimku tvoří v tomto směru chov prasnic, kde se jejich hustota významně neprojevila.

b) Při sledování uvedených vztahů pro intenzitu živočišné výroby jako celku docházíme ke shodným závěrům jako u vybraných chovů. Byla prokázána vysoká statistická významnost koeficientů vícenásobné korelace, faktorů přímých pracovních nákladů, krmiv a hustoty zvířat na 100 ha z. p. Ve většině případů je charakteristická i významnost ostatních přímých materiálových nákladů, avšak nevýznamnost podílů nákladů pomocných výrob.

Všechny zde uvedené výsledky jsou v podstatě velmi podobné výsledkům, jež byly získány na základě vyhodnocení experimentálních pokusů (např. Heady 1961, Píček aj. 1970) nebo výsledkům v pracích

používajících údajů z vybraných souborů zemědělských podniků (např. Staněk 1970). Tato skutečnost může být vysvětlena mj. tím, že v ŽV jak u experimentů, tak na základě masových údajů nedochází k rušivým vlivům těch faktorů, jež působí v RV a jsou zpravidla nekvantifikovatelné.

Zemědělská výroba celkem

Jednoznačně a poměrně velmi průkazně se projevil souhrnný účinek sledovaných faktorů na úroveň intenzity zemědělské výroby, neboť koeficienty (indexy) mnohonásobné korelace se v řepařské oblasti pohybují mezi 0,8909 až 0,9037, v bramborářské mezi 0,8825 až 0,9180 a v bramborářsko-ovesné mezi 0,7786 až 0,8512. Hodnoty těchto koeficientů mají ve všech obdobích stabilní vysokou úroveň. S ohledem na podstatu zkoumaného vztahu se logicky projevil jako statisticky významný vliv faktorů přímých pracovních nákladů (x_1) a přímých materiálových nákladů (x_2). Na druhé straně významnost vlivu nákladů pomocných výrob (x_3) jako určitého nepřímého ukazatele stupně mechanizace zemědělské výroby a rovněž nepřímého ukazatele přírodních podmínek podle stanovištních jednotek (x_4) v rámci výrobní oblasti nebyla na stanovené hladině pravděpodobnosti prokázána.

PŮSOBNÍ VÝROBNÍCH FAKTORŮ NA ÚROVEŇ PRODUKTIVITY PRÁCE

V rámci sledovaného souboru JZD bylo – vzhledem k nedostatku informací o spotřebě práce – jako ukazatele produktivity živé práce použito velikosti hrubé produkce na 1 směnovou normu pro roky 1969 a 1970 a pro rok 1971 pak velikost hrubé produkce na 1 hodinu živé práce. S ohledem na porovnání výsledků v čase to znamená, že srovnatelnost regresních koeficientů mezi lety 1969–1970 a 1971 není možná. Na výpočet souhrnné závislosti mezi rozsahem výrobních faktorů a úrovní produktivity práce však nemají tyto změny žádný vliv. Také v této části uvádíme jen některé výsledky ve vybraných oblastech.

Rostlinná výroba

Z výpočtů pro pšenici, ječmen, cukrovku i pro celou rostlinnou výrobu vyplývá dostatečně vysoká hodnota souhrnného koeficientu korelace, vyjadřující vliv vybraných faktorů na úroveň produktivity živé práce. Dochází sice k jeho určitému kolísání během let, ale přesto se pro řepařskou oblast pohybuje v mezích 0,6471 až 0,9535, pro bramborářskou oblast 0,6165 až 0,8771 a pro bramborářsko-ovesnou oblast 0,5945 až 0,7954. Poněkud nižší hodnoty byly zjištěny ve všech oblastech pro brambory a píce.

Z výsledků pro řepařskou oblast, ale i z výsledků pro další dvě zkoumané oblasti vyplývá logicky významný vliv spotřeby směnových norem (SN) nebo pracovních hodin (x_6) na dosaženou úroveň produktivity živé práce u plodin i pro RV celkem. Koeficienty regrese nabývají samozřejmě záporných hodnot. Významnost vlivu rozsahu produkce z jednotky plochy (x_9) je podle plodin zaznamenána už v menším počtu rovnic, ale pro RV celkem pak ve všech případech, což charakterizuje významný vliv výsledného ukazatele intenzity RV na produktivitu živé práce.

Do určité míry je překvapující, že působení faktoru mechanizace, vyjádřeného zprostředkovaně přes náklady pomocných výrob (x_4), se jeví ve většině případů jako málo významné. Zřejmě tento ukazatel nedosta- tečně vystihuje účast mechanizace v RV.

Živočišná výroba

Výsledky v živočišné výrobě vykazují v průměru ve srovnání s rost- linnou výrobou poněkud vyšší hodnoty souhrnných koeficientů korelace působením zvolených faktorů na úroveň produktivity živé práce podle chovů i za celou ŽV celkem. Např. v řepařské oblasti se hodnoty koefi- cientů korelace pohybují v rozmezí 0,6129 až 0,9633.

Shodně jako v rostlinné výrobě se i v ŽV projevuje významnost spo- třeby živé práce vyjádřená počtem SN (x_6) a rozsahu hrubé produkce jednotlivých chovů (x_9). Navíc zde výrazně vystupuje statistická význam- nost faktoru x_5 , který představuje hustotu zvířat na 100 ha z. p.

Zemědělská výroba celkem

Také v rámci zemědělské výroby celkem jsou souhrnné koeficienty korelace pro zkoumaný vztah poměrně vysoké. Např. pro řepařskou oblast se pohybují v rozmezí 0,7210 až 0,9633. Pokračují základní vý- znamné vztahy faktorů x_6 a x_9 k úrovni produktivity živé práce za celou zemědělskou výrobu, jako tomu bylo v jejích odvětvích. Ani pro tento vztah se však neobjevuje významnost vlivu faktoru mechanizace i vlivu nepřímého ukazatele přírodních podmínek. Tato skutečnost může být sice ovlivněna nepřesností podkladových údajů, avšak vzhledem ke svému významu (vliv mechanizace na produktivitu živé práce) by neměla být předmětem dalšího zkoumání.

ZHODNOCENÍ VLASTNÍCH NÁKLADŮ A ČISTÉHO DŮCHODU JAKO FUNKCÍ PRODUKCE

V předcházejících částech jsme se zabývali působením vybraných výrobních faktorů na úroveň intenzity výroby a produktivity práce. V ná- sledující části je zkoumán obrácený vztah, kdy produkce je považována za nezávisle proměnnou a sledovány změny v úrovni vlastních nákladů a čis- tého důchodu. Snažíme se tak postihnout změny v intenzitě výroby a pro- duktivitě práce působící na nákladovost a rentabilitu jednotlivých odvětví zemědělské výroby i zemědělské výroby jako celku. Opět i zde jsou uvá- děny jen některé dosažené výsledky ve vybraných oblastech.

Rostlinná výroba

Podle výše hodnot indexů korelace u nákladových funkcí $y_5 = f(y_1)$ možno v podstatě učinit shodné závěry jako pro vztah výrobních faktorů a intenzity. To znamená, že tyto hodnoty jsou pro jednotlivé plodiny až na některé výjimky na nízké nebo velmi nízké úrovni statistické význam- nosti. Naproti tomu pro rostlinnou výrobu celkem mají však jak v ře- pařské, tak i v bramborářské oblasti poměrně vysokou hodnotu (0,8097 – 0,8872).

Při hodnocení významnosti druhého vztahu $y_6 = f(y_1)$, tj. rozsahu ČD/ha v závislosti na úrovni hrubé produkce/ha můžeme zaznamenat vyšší hodnoty indexů korelace i pro jednotlivé plodiny.

Tak například pro pšenici v řepařské oblasti vychází podle let i celkem určité minimum nákladů na 1 ha, a to při produkci cca 4200 až 5200 Kčs/ha. Potom dochází plynule k mírnému zvyšování nákladů. Při průměru produkce, který se nacházel cca 1000 Kčs za tímto minimem, se mezní náklady podle let pohybovaly v rozmezí 0,12 až 0,16 Kčs na 1 Kčs hrubé produkce (hP). Elasticita nákladů (E_N) byla v oblasti vzestupu nákladů nižší než 1. Realizace čistého důchodu byla zajišťována od úrovně hP přibližně 3000 Kčs/ha. Od této hranice nastává plynulý vzestup objemu ČD při zvyšování produkce. Rozsah ČD při průměrné úrovni produkce se pohybuje v rozmezí 2900–3400 Kčs/ha.

Z uvedených výsledků vyplývá známá vysoká rentabilita výroby pšenice, která s rostoucí intenzitou výroby má stále zvyšující se úroveň. Nejvyšší úroveň vykazuje oblast řepařská, potom následuje bramborářská a nakonec bramborářsko-ovesná.

U cukrovky byla v řepařské oblasti v průběhu nákladové křivky zaznamenána tendence vzestupu nákladů při zvyšování produkce na 1 ha. Různě podle let je odvozeno jejich maximum ve větší či menší vzdálenosti od $\emptyset$ produkce; např. pro rok 1969 je maximum nákladů pro produkci 11 000 Kčs, zatímco $\emptyset$ činil 8084 Kčs produkce/ha. Mezní náklady při 1 vykazují velkou variabilitu, např. v roce 1969 0,12 Kčs, zatímco $\emptyset$ let celkem 0,23 Kčs. Elasticita nákladů je do maxima < 1 . Podle rozboru vypočtených důchodových funkcí lze zjistit, že za daných cen nových a nákladových relací je realizován ČD přibližně od úrovně produkce cca 10 000 Kčs na 1 ha (t. j. cca 40 t/ha). V daných propočtech je však uvažováno pouze ocenění hlavního výrobku. Výnos chrástu je ovšem také důležitým výsledkem tohoto výrobního odvětví, který působí na zvýšení ekonomické efektivity pěstování cukrovky.

Pro brambory, které jsou v bramborářské oblasti důležitou složkou rostlinné produkce, mají náklady ve všech případech v této oblasti mírně zvyšující tendenci s růstem produkce na 1 ha. Elasticita jejich vzestupu je nižší než 1. Změna průběhu nákladové křivky (dosažení maxima a následný pokles) nebyla v oblasti zkoumaných směrodatných odchylek od $\emptyset$ zaznamenána. Velikost mezních nákladů se pohybovala na úrovni $\emptyset$ produkce v rozmezí 0,36–0,52 Kčs. Velikost produkce podle let kolísá a kolísá také hranice produkce pro realizaci ČD, a to v rozmezí 7900–9400 Kčs/ha, které přibližně odpovídají $\emptyset$ velikostem produkcí. S ohledem na vpředu uvedený vztah je zřejmé, že dosud dosahovaný $\emptyset$ produkce je právě na hranici realizace ČD a podle provedených propočtů se pro tuto úroveň produkce skutečně pohybuje pouze v rozmezí 18 až 33 Kčs ČD na 1 ha brambor.

V bramborářsko-ovesné oblasti možno pozorovat shodné tendence pro oba vztahy jako v oblasti bramborářské. Z uvedených výsledků vyplývá určitá shodnost ekonomické stránky pěstování brambor v bramborářské a bramborářsko-ovesné oblasti. Podmínkou pro dosažení ČD v obou oblastech se jeví hranice produkce okolo 9000 Kčs/ha, což představuje např. pro brambory stolní hektarový výnos cca 13,5 t a pro průmyslové pak cca 22,5 t.

V rámci rostlinné výroby jako celku dochází ke slučování výsledků u všech plodin. Z nich však některé jsou svým charakterem převážně tržní (např. obiloviny, technické plodiny, zelenina apod.) a jiné zase poskytují převážně nebo zcela meziprodukt (jako např. kukuřice na zeleno a siláž, pícniny víceleté, louky apod.). Rozdílná struktura těchto plodin kromě rozdílných výrobních výsledků se pak projevuje při skladbě ceny hrubé produkce rostlinné výroby (realizační i stálé ceny), s nimiž operujeme v rámci obou zkoumaných vztahů.

V řepařské oblasti vykazují náklady v RV na 1 ha plynulý vzestup bez nějakého maxima v reálné oblasti produkce RV. Elasticita vzestupu nákladů je menší než 1. Mezní náklady pro $\bar{m}_1$ se pohybují v rozpětí 0,48–0,53 Kčs. Hranice produkce RV pro realizaci ČD se pohybovala okolo 3000 Kčs/ha. Od této hranice se pak rozsah ČD při zvyšování produkce RV plynule zvyšuje a při $\bar{\phi}$ hodnotách produkce byl pro léta 1970–1971 vypočten v rozmezí 1300–1900 Kčs.

Bramborářská oblast vykazuje shodnou tendenci vývoje nákladů celé RV jako oblast řepařská. Velikost mezních nákladů pro $\bar{m}_1$ je pak v letech 1970 a 1971 odhadována na 0,48 Kčs a 0,63 Kčs na 1 Kčs produkce. Hranice produkce, od které je možno očekávat realizaci ČD, byla odhadnuta pro $\bar{\phi}$ sledovaných let na 3500 Kčs/ha.

V bramborářsko-ovesné oblasti je průměr nákladů v RV ve vztahu ke změně produkce shodný s předcházejícími oblastmi. Vzestup nákladů je v této oblasti při rostoucí produkci mnohem rychlejší než v předcházejících dvou oblastech. Pro $\bar{m}_1$ vykazují mezní náklady hodnoty 0,68 Kčs a 0,84 Kčs na 1 Kčs produkce.

Živočišná výroba

Při posuzování významnosti indexů korelace u nákladových funkcí je shodná situace jako při zkoumání otázky intenzity výroby. Pro jednotlivé chovy i pro živočišnou výrobu celkem se jeví vztah mezi rozsahem hrubé produkce na 1 ha z. p. a velikostí nákladů na tuto produkci jako významný až velmi významný. Indexy korelace např. v řepařské oblasti se pohybují v rozmezí 0,8123 až 0,9646.

K podstatné odlišnosti však dochází při posuzování významnosti důchodových funkcí. Indexy korelace vykazují na rozdíl od nákladových funkcí pouze střední, nízkou a v některých případech i velmi nízkou významnost pro všechny chovy i živočišnou výrobu celkem. Např. pro řepařskou oblast je to v rozmezí 0,0954 (dojnice) až 0,6715 (ostatní prasata).

Pro všechny oblasti je charakteristický v chovu dojnic plynulý růst nákladů při zvyšujícím se rozsahu produkce na 1 ha z. p. Úroveň nákladů je vysoká a převyšuje ve všech obdobích a oblastech úroveň hrubé produkce hlavního výrobku. Elasticita vzestupu nákladů se vyznačuje hodnotami menšími než 1. Velikost mezních nákladů je pro všechny oblasti při průměrné produkci přibližně na stejné úrovni. V řepařské oblasti se pohybuje v rozmezí 0,84–1,14 Kčs, v bramborářské v obou letech 0,91 Kčs a v bramborářsko-ovesné 0,95–1,03 Kčs na 1 Kčs produkce. Je třeba připomenout, že ani v živočišné výrobě nebylo do ceny produkce zahrnuto ocenění vedlejších výrobků, které v chovu dojnic mají svoji důležitost a působí na celkovou efektivnost chovu dojnic. Výsledky

ukazují na nepříznivou situaci v rentabilitě výroby mléka ještě před zavedením příplatku 0,20 Kčs za 1 litr mléka od 1. 7. 1972, kterým se pak do této doby existující situace podstatně zlepšila. Pozoruhodné je zlepšování situace v roce 1971 v oblasti bramborářské a zvláště pak v bramborářsko-ovesné.

Pokud jde o ostatní skot, je tendence neustálého vzestupu nákladů se zvyšující se produkcí pro všechny sledované oblasti shodná. Elasticita vzestupu nákladů je do cca 2000 Kčs/ha menší než 1. Mezní náklady jsou vysoké a na úrovni $\bar{u}_1$ se pro řepářskou oblast pohybují okolo 1,20 Kčs, pro bramborářskou cca 1,10 Kčs a pro bramborářsko-ovesnou okolo 1,15 Kčs. Jejich vzestup se v jednotlivých případech částečně liší. Úroveň nákladů převyšuje rozsah hrubé produkce na 1 ha z. p. Při dosahovaných průměrných úrovních produkce v řepářské oblasti okolo 1250 Kčs byla tedy dosahována ztráta. V bramborářské a bramborářsko-ovesné oblasti se hranice pro realizaci ČD snižuje cca na 1400 Kčs/ha, což odpovídá jedné směrodatné odchylce směrem nahoru. Ani v těchto případech však při $\bar{u}_1$, který se pohybuje okolo 1100 Kčs, není realizován ČD, ale naopak ztráta cca 110 Kčs/ha.

Výsledky zkoumání v odvětví chovu a výkrmu prasat charakterizují stav pouze orientačně vzhledem k postupující specializaci a koncentraci výroby do samostatných podniků.

V chovu prasnic se náklady při zvyšované produkci na 1 ha postupně zvyšují. Jejich vzestup je mírný, ovšem hodnoty mezních nákladů se při průměrné produkci pohybují v rozmezí 0,70–0,80 Kčs na 1 Kčs produkce. Realizace čistého důchodu byla za sledovaných podmínek zajišťována od úrovně produkce v rozmezí 700–1000 Kčs/ha podle různých období.

V chovu ostatních prasat také dochází k plynulému vzestupu nákladů při zvyšování rozsahu produkce na 1 ha. Velikost mezních nákladů v oblasti $\emptyset$ produkci se pohybuje v rozmezí 0,80–1,06 Kčs na 1 Kčs hrubé produkce. Realizace ČD v tomto chovu je příznivá, poněvadž již při malém nebo středním rozsahu produkce je ČD realizován. V průměru byla tato hranice odhadnuta v rozmezí 200–500 Kčs produkce/ha podle jednotlivých časových období i oblastí.

Stejně jako pro jednotlivé chovy, také pro živočišnou výrobu celkem náklady na 1 ha při zvyšování produkce plynule stoupají. Nevykazují také žádný vrchol. Jejich úroveň je vysoká a ve všech případech převyšuje hodnotu hrubé produkce. Elasticita vzestupu nákladů je menší než 1. Hodnoty mezních nákladů pro $\emptyset$ hrubé produkce ŽV jsou vyjádřeny v rozmezí 0,86–1,02 Kčs na 1 Kčs produkce. Realizace ČD je odhadována v průměru za sledované období v řepářské oblasti od 5100 Kčs, v bramborářské od 4700 Kčs a v bramborářsko-ovesné od 4450 Kčs na 1 ha z. p. Tyto hodnoty se velmi přibližují průměrným velikostem skutečně dosahovaných produkcí. Z toho pak vyplývá, že ekonomika celé živočišné výroby se pohybovala na hranici rentability.

Zemědělská výroba celkem

Výsledky dosahované za celou zemědělskou výrobu jsou samozřejmě odrazem a sloučením všech dílčích výsledků v odvětvích zemědělské výroby. Náklady na celou zemědělskou výrobu plynule rostou spolu se zvyšující se hrubou zemědělskou produkcí. Jejich vzestup je charakteri-

zován elasticitou menší než 1 pro oblasti řepářskou, bramborářskou a u bramborářsko-ovesné přibližně do hranice směrodatné odchylky od $\bar{0}$ nahoru (cca 9500 Kčs), kde se elasticita zvyšuje mírně nad 1. Úroveň mezních nákladů při $\bar{0}_1$ má vzestupnou tendenci od řepářské k bramborářsko-ovesné oblasti. V řepářské oblasti jsou $\bar{0}$ hodnoty 0,61 Kčs, v bramborářské 0,76 Kčs a v bramborářsko-ovesné 0,85 Kčs. To je určitý výraz rostoucí obtížnosti podmínek pro zemědělskou výrobu v těchto oblastech.

Realizace rozsahu ČD/ha je bezprostředně závislá na úrovni intenzity zemědělské výroby. S rostoucí intenzitou výroby za předpokladu správně stanovených cenových relací a při efektivním vynakládání výrobních faktorů se bude ČD na 1 ha zvyšovat. Hranice produkce pro získání ČD je v $\bar{0}$ za sledované období určena rozsahem v řepářské oblasti 7200 Kčs, v bramborářské 5700 Kčs a v bramborářsko-ovesné pak 6000 Kčs. Odhad velikosti ČD/ha při $\bar{0}_1$ za celé sledované období je pro oblast řepářskou 2270 Kčs, bramborářskou 1230 Kčs a pro bramborářsko-ovesnou 720 Kčs. Od rozsahu realizace ČD/ha jsou samozřejmě odvozeny i možnosti akumulace podle oblastí a tím vytváření předpokladů pro další zvyšování zemědělské výroby v dalších letech.

ZÁVĚR

I při respektování výhrad k použitým výchozím údajům a omezením z toho vyplývajícím, jež byly uvedeny, dosažené výsledky dokazují, že zvolené produkční faktory prokázaly svůj statistický významný vliv na růst intenzity i produktivity práce ve všech sledovaných odvětvích živočišné výroby a dále v rostlinné a živočišné výrobě i v zemědělské výrobě celkem, a to ve všech výrobních oblastech a letech. Tento vliv nebyl však prokázán u jednotlivých plodin, ačkoliv co do osevní plochy i podílu na produkci celé rostlinné výroby tvořil jejich součet cca 90 %. Vzhledem k této skutečnosti, tzn. že provedenými výpočty nebyly prokázány objektivně existující známé vztahy u jednotlivých plodin, jež potvrdily jiné výzkumy, zejména ty, jež byly provedeny na základě exaktně vedených pokusů, jeví se účelným, aby obdobné výzkumy, budou-li prováděny v budoucnu podle jednotlivých zemědělských výrobků, zejména však podle plodin a kultur na základě hromadných údajů ze zemědělských podniků, byly před svým zahájením zabezpečeny jednak pečlivě provedeným výběrem podniků s hodnověrnými údaji i o dalších výrobních faktorech (vč. faktorů klimatických apod.), jednak zajištěny dostatečně přesnými výchozími údaji o kvalitě používaných produkčních faktorů (např. osiv, krmiv, hnojiv apod.), která není zvláště v jejich hodnotovém vyjádření obsažena.

Z hlediska rentability výroby ukázal provedený rozbor modelů sestavených na základě nákladových a důchodových funkcí, že u jednotlivých plodin se úroveň mezních nákladů, jakož i hranice produkce pro dosažení čistého důchodu pohybuje ve velmi širokém rozpětí, což je m. j. způsobeno již uvedenými nedostatky vstupních hodnot. V rámci RV jako celku se pak hodnota mezních nákladů pohybuje v rozmezí 0,48–0,84 Kčs od řepářské po bramborářsko-ovesnou oblast při hranici rostlinné produkce 2500–3500 Kčs/ha pro dosažení čistého důchodu, což je obecně pod stávající průměrnou úrovní výše rostlinné produkce. V živočišné vý-

robě s výjimkou chovu a výkrmu prasat jsou vesměs mezní náklady vyšší než jedna, a proto ve vypočteném intervalu reálných hodnot se většinou vyskytuje ve výrobě mléka (ještě před příplatkem 0,20 Kčs za 1 l, platným od 1. 7. 1972) a v chovu ostatního skotu ztráta. V ŽV jako celku se úroveň mezních nákladů pohybuje v rozpětí 0,80–1,02 Kčs, tedy na hranicích rentability, což potvrzuje i vypočtená hranice produkce ŽV/ha pro dosažení čistého důchodu, tj. 4450–5100 Kčs, která odpovídá právě skutečně dosahovanému průměru. Těmto výsledkům v RV a ŽV odpovídá i souhrnný výsledek za zemědělskou výrobu celkem, kde úroveň mezních nákladů se pohybuje od 0,61 (řepařská oblast) do 0,85 Kčs (bramborářsko-ovesná oblast) s elasticitou růstu vlastních nákladů menší než jedna až do výše zhruba jedné kladné směrodatné odchylky od dosahovaného průměru a pak větším než jedna. Tomu také v podstatě odpovídá i vypočtená hranice produkce (HVP) pro dosahování čistého důchodu, jež se pohybuje od 5700 Kčs (bramborářská oblast) do 7200 Kčs (řepařská oblast).

Všechny tyto poznatky jen znovu potvrzují původní pracovní hypotézu o snižující se rentabilitě zemědělské výroby nejen od intenzivních oblastí směrem k oblastem s horšími výrobními podmínkami, ale obecně i v daném časovém intervalu, jež je vyvolávána především nízkou efektivností materiálových nákladů jako souhrnu násobků množství a stávajících cen použitých produkčních faktorů, což zatím nutně vede k málo efektivní substituci živé práce prací zhmotnělou.

Literatura

- AMBROŠ, J.: Produkční funkce v ekonomice poľnohospodárskych podnikov. Bratislava, Príroda 1971.
- BRABENEC, V.: Výpočet a rozbor produkčních modelů pro hektarové výnosy plodin. [Studijní materiály.] Praha, VÚSEI 1972.
- HEADY, E. O. — DILLON, J. L.: Agricultural Production Functions. Iowa 1961 (ruský překlad Moskva 1965).
- KUBÍČEK, J.: Nejvhodnější metody sledování rozvoje zemědělského výrobního procesu. [Závěrečná zpráva.] Brno, VŠZ 1975.
- PÍČ, J. aj.: Výzkum produkčních a nákladových funkcí v zemědělství. [Závěrečná zpráva.] Praha, VÚZE 1970.
- RASKOTIN, P.: Výzkum produkčních funkcí v rostlinné výrobě. [Závěrečná zpráva.] Praha, VÚZE 1970.
- STANĚK, P.: Studium vlivu některých produkčních faktorů na produkci v chovu dojníc, skotu, prasnic a prasat. [Závěrečná zpráva.] Praha, VÚEZVŽ 1970.
- STANĚK, P.: Výzkum produkčních funkcí v živočišné výrobě. [Závěrečná zpráva.] Praha, VÚEZVŽ 1968.
- SVOBODA, K.: Výzkum produkčních funkcí v zemědělské výrobě jako celku. [Závěrečná zpráva.] Praha, VÚZE 1967.
- SVOBODA, K. — BRABENEC, V. — HOMOLKA, J. — SVOBODOVÁ, M.: Efektivnost substituce intenzifikačních faktorů ve vztahu ke zvyšování produktivity práce a rentability výroby. [Závěrečná zpráva.] Praha, VŠZ 1975.
- WEINSCHEINCK, G.: Die optimale Organisation des landwirtschaft. Betriebes Hamburg—Berlin 1964.

Došlo dne 11. 5. 1976

Adresa autorů:

Prof. ing. Karel Svoboda, CSc., ing. Jaroslav Homolka, CSc., Vysoká škola zemědělská, 160 21 Praha-Suchbát

LEDL C. a kol., Vysoká škola zemědělská, 160 21 Praha - Suchdol

Pojetí intenzity zemědělské výroby a problematika kritérií

Zeměd. Ekon., 22, 1976, č. 9, s. 517-525. — lit. 2

zemědělství, intenzita, výroba, teoretické pojednání

Autor odvozuje své teoretické pojetí intenzity zemědělské výroby od učení klasiků marxismu-leninismu. Ukazuje na proměnlivost pojetí intenzity v závislosti na společenském vývoji a dochází k závěru, že intenzita zemědělské výroby není ničím jiným než kvantitativní mírou úrovně intenzivních výrobních metod, jejichž ekonomickou funkcí je řešení nesouladu mezi potřebami růstu zemědělské produkce a omezeným růstem výrobních činitelů.

TRNKA V., Vysoká škola zemědělská, 160 21 Praha - Suchdol

Intenzita odvětví zemědělské výroby

Zeměd. Ekon., 22, 1976, č. 9, s. 527-536. — 2 tab., 2 grafy, lit. 10

rostlinná výroba, zemědělství, JZD, intenzita, analýza statistická, analýza výsledků
V práci je zkoumán stav intenzity zemědělské výroby. Bylo použito podkladových údajů ze 75 JZD za léta 1969 až 1973. Výsledné ukazatele intenzity zemědělské výroby za uvedené období rostou zejména u obilovin, méně u okopanin. Z analýzy závislosti výsledků na vkladech vyplývá, že není mezi těmito činiteli jednoznačná přímá závislost. Významnější závislosti byly zjištěny u agregovaných nákladů. Z jednotlivých vkladů nejvíce ovlivňují výsledky v rostlinné výrobě celkové pracovní náklady, vlastní a nakoupená hnojiva. Přitom na výsledky v jednotlivých letech působí další faktory, které je modifikují.

SVOBODA K. — HOMOLKA J., Vysoká škola zemědělská, 160 21 Praha - Suchdol

Sledování účinnosti výrobních faktorů z hlediska intenzity výroby, produktivity práce a rentability výroby v zemědělství

Zeměd. Ekon., 22, 1976, č. 9, s. 537-549. — lit. 11

JZD, intenzita, produktivita práce, rentabilita, analýza statistická, analýza ekonomická

Autoři sledovali účinnost výrobních faktorů z hlediska intenzity výroby, produktivity práce a rentability výroby na vybraném souboru cca 500 JZD pomocí regresní a korelační analýzy a analýzy produkčních modelů. Dosažené výsledky neprokázaly významnost sledovaných produkčních faktorů na růst intenzity výroby a produktivity práce u jednotlivých plodin, avšak jejich vliv byl jednoznačně prokázán u rostlinné výroby celkem, u jednotlivých odvětví živočišné výroby a u zemědělské výroby celkem. Dále byla prokázána snižující se rentabilita výroby od intenzivních k méně intenzivním oblastem i ve sledované časové řadě, jež byla způsobena zejména dosud málo efektivní substitucí živé práce prací zhmotnělou.

LEDL C., Vysoká škola zemědělská, 160 21 Praha - Suchdol

Možnosti intenzifikace v čs. zemědělství a její efektivnost

Zeměd. Ekon., 22, 1976, č. 9, s. 551-561. — 9 tab.

zemědělství, intenzifikace, analýza ekonomická

Ve svém příspěvku zkoumá autor závislost mezi hrubou produkcí a faktory, které ji ovlivňují. V metodické části tyto faktory utřídí. Analýzu provádí na datech za zemědělství ČSSR v členění za ČSR a SSR. V tabulkové části je uvedena dodatková potřeba hospodářských prostředků potřebných ke zvýšení jednotkové hrubé produkce. Hospodářské prostředky jsou dále členěny na potřebu základních fondů, potřebu činných pracovníků a potřebu pracovních dnů. V závěrečné části přistupuje autor k výpočtům, které charakterizují vnitřní závislosti faktorů.

K METODICE

V článku jsou zkoumány závislosti mezi hrubou produkcí a faktory, které ji ovlivňují. Výzkum těchto závislostí byl koncipován podle potřeb plánování v tom smyslu, že má být zjištěna potřeba jednotlivých činitelů na jednotkový přírůstek hrubé produkce z 1 ha zemědělské půdy. Podle plánovaného zvýšení hrubé produkce z 1 ha z. p. lze pak odvodit celkovou dodatečnou potřebu jednotlivých činitelů a z toho potřebné finanční zdroje.

Podkladovým materiálem jsou výpisy z ročních výkazů výběrového souboru JZD, sledovaného Federálním statistickým úřadem.

Na základě uvedeného podkladového materiálu byl konstruován prostorový model, vyjadřující uvedené závislosti v daném souboru JZD ve vymezeném časovém intervalu.

V prostorovém modelu je zkoumána v podstatě v příslušném členění závislost faktorů ovlivňujících hrubou produkci na hrubé produkci, a to za tím účelem:

a) aby byla zjištěna potřeba faktorů na jednotku přírůstku hrubé produkce;

b) aby byla zjištěna změna struktury faktorů při měnící se hrubé produkci.

Závislosti byly zpracovány ve formě lineárních funkcí typu $y = a + bx$ za roky 1968, 1969, 1970, 1971, 1972 a za pětileté období 1968-1972.

HLAVNÍ ZJIŠTĚNÍ A ZÁVĚRY

Potřeba faktorů pro jednotkové zvýšení hrubé produkce z 1 ha zemědělské půdy

Faktory působící na růst hrubé produkce lze rozdělit zásadně do dvou skupin, a to na faktory hmotné a faktory osobní.

K první skupině patří hospodářské prostředky zemědělských podniků, základní prostředky zemědělských podniků a materiálové náklady zemědělských podniků.

K druhé skupině patří počet stálých pracovníků a počet pracovních dní.

Hospodářské prostředky

Směrem k intenzivnější hospodařícím zemědělským podnikům je každé zvýšení hrubé produkce z 1 ha z. p. o 1 Kčs doprovázeno a podmíněno dodatečnou potřebou hospodářských prostředků ve výši 1,778 Kčs na 1 ha

z. p.; tato závislost platí jako průměrná pro pětiletí 1968–1972 v ČSSR. Proti tomuto průměru se však jeví rozdíly v jednotlivých výrobních oblastech a v jednotlivých republikách.

V uvedeném pětiletém období se dodatečná potřeba hospodářských prostředků na jednotkové zvýšení hrubé produkce z 1 ha z. p. postupně a pravidelně zvyšuje. Tak je tomu za celé zemědělství ČSSR i za jednotlivé výrobní oblasti i za národní republiky. V zemědělství ČSSR se dodatečná potřeba hospodářských prostředků na 1 Kčs zvýšení hrubé produkce pohybuje od 1,221 Kčs v roce 1968 do 2,325 Kčs v roce 1972.

Pohyb dodatečné potřeby hospodářských prostředků na 1 ha z. p. v jednotlivých letech a republikách ukazují údaje tab. I.

I. Dodatečná potřeba hospodářských prostředků na jednotkové zvýšení hrubé produkce z 1 ha z. p. v letech 1968–1972

Rok	b_i		
	ČSSR	ČSR	SSR
1968	1,22074	1,21916	1,55113
1969	1,65039	1,49979	2,09844
1970	1,78100	1,68079	2,22643
1971	1,91424	2,00183	1,86475
1972	2,32538	2,30622	2,34886
1968–1972	1,77835	1,74156	2,01788

Z výrobních oblastí (v rámci ČSSR) je nejvyšší dodatečná potřeba hospodářských prostředků v oblasti horské (2,104 Kčs na 1 Kčs zvýšení hrubé produkce) a kukuřičné (2,035 Kčs), nejnižší ve výrobní oblasti řepařské (1,647 Kčs).

Z vypočtených variačních koeficientů zjistíme, že v průměru ČSSR je větší variabilita dodatečné potřeby hospodářských prostředků v průběhu jednotlivých let než mezi výrobními oblastmi. Tento rozdíl je obdobný též v rámci ČSR. Ve SSR je však obrácený; k velké variabilitě dochází mezi výrobními oblastmi.

Uvedené skutečnosti mají význam pro plánování potřeby hospodářských prostředků ve dvojím smyslu:

- vyžadují a umožňují diferencovaný propočet potřeby hospodářských prostředků z hlediska územního,
- umožňují odhadnout trend vývoje dodatečné potřeby hospodářských prostředků v krátkém (pětiletém) období a opravit jím koeficienty potřeby získané regresní analýzou současného stavu pro budoucnost.

Základní prostředky

Podstatnou část hospodářských prostředků zemědělských podniků (69,33 % v ČSSR) tvoří základní prostředky. Tendence, které se projevují v závislosti dodatečné potřeby základních prostředků na zvýšení hrubé produkce z 1 ha z. p., jsou obdobné jako u hospodářských prostředků.

V pětiletém období 1968–1972 v ČSSR je vyšší hrubou produkcí o 1 Kčs v intenzivnějších zemědělských podnicích vyvolána dodatečná potřeba základních prostředků 1,261 Kčs. V jednotlivých letech uvedeného pětiletí se tento koeficient postupně a pravidelně zvětšuje z 1,146 Kčs v roce 1968 na 1,324 Kčs v roce 1972 (tab. II). Tento vzrůst není tak pravidelný v jednotlivých výrobních oblastech.

II. Dodatečná potřeba základních prostředků na jednotkové zvýšení hrubé produkce z 1 ha z. p. v letech 1968–1972

Rok	Regresní koeficient		
	ČSSR	ČSR	SSR
1968	1,14616	0,96121	1,41724
1969	1,23274	1,04941	1,44362
1970	1,29706	1,19001	1,51056
1971	1,30570	1,21861	1,13516
1972	1,32465	1,27486	1,30950
1968–1972	1,26126	1,13682	1,36322

Taktéž existují rozdíly v dodatečné potřebě základních prostředků v jednotlivých výrobních oblastech. Koeficient dodatečné potřeby základních prostředků v období 1968–1972 v ČSSR činí ve výrobní oblasti kukuřičné 1,332 Kčs, v řepařské 1,196 Kčs a v horské 1,584 Kčs.

Poměr těchto koeficientů je obdobný jako u koeficientů dodatečné potřeby hospodářských prostředků.

Odlišné od průměru jsou také koeficienty dodatečné potřeby u národních republik; pro ČSR činí 1,137 Kčs.

Materiálové náklady

Materiálové náklady jsou přímo závislé na hospodářských prostředcích podniků. Proto také u nich se projevují obdobné tendence jako u hospodářských prostředků a základních prostředků.

Dodatečná potřeba materiálových nákladů na 1 Kčs zvýšení hrubé produkce u intenzivnější hospodařících zemědělských podniků činí v průměru let 1968–1972 v ČSSR 0,392 Kčs. Na rozdíl od hospodářských prostředků kolísá dodatečná potřeba materiálových nákladů v jednotlivých letech jen málo okolo uvedeného průměru a je v podstatě stálá.

Koeficient dodatečné potřeby materiálových nákladů v průměru let 1968–1972 činí ve výrobní oblasti kukuřičné 0,418, v řepařské 0,367 Kčs, v bramborářské 0,347, v bramborářsko-ovesné 0,464 Kčs, v horské 0,484 Kčs, v celé ČSSR 0,392 Kčs.

Z uvedených údajů o věcných činitelích výroby, tj. o hospodářských prostředcích, základních případně oběžných prostředcích a materiálových nákladech vyplývá:

a) Všechny uvedené činitele jsou aktivními činiteli zvyšování hrubé

produkce; elasticita jejich dodatečné potřeby na zvýšení hrubé produkce z 1 ha z. p. se blíží jedné.

b) Uvedené aktivní činitele zvyšování hrubé produkce se vzájemně podmiňují a jsou vzájemně závislé. Jejich dodatečná potřeba na zvýšení hrubé produkce z 1 ha z. p. je relativně stejná, poměr elasticity jednotlivých uvedených činitelů se blíží jedné. Přitom k určité mírné diferenciaci mezi nimi dochází, relativně nejvyšší je dodatečná potřeba základních prostředků, na druhém místě dodatečná potřeba hospodářských prostředků, na třetím místě dodatečná potřeba oběžných prostředků a na čtvrtém místě dodatečná potřeba materiálových nákladů.

c) Dodatečná potřeba uvedených činitelů na 1 Kčs vyšší hrubé produkce se v průměru ČSSR i národních republik, jakož i výrobních oblastí jeví jako efektivní, neboť zvýšení potřeby všech uvedených činitelů je pomalejší než zvýšení hrubé produkce; jejich elasticita je menší než jedna. Výjimku tvoří pouze dodatečná potřeba základních prostředků a hospodářských prostředků ve výrobní oblasti kukuřičné, v níž je relativně vyšší než zvýšení hrubé produkce.

Počet trvale činných pracovníků

Z hlediska vývoje zvyšování hrubé produkce a z hlediska kvantitativního není počet trvale činných pracovníků aktivním činitelem zvyšování hrubé produkce. Zemědělské podniky, které dosahují vyšší hrubé produkce z 1 ha zemědělské půdy, dosahují jí s relativně malým zvýšením počtu trvalých činných pracovníků; s nepoměrně menším, než činí zvýšení věcných činitelů výroby.

Dodatečná potřeba trvale činných pracovníků na zvýšení hrubé produkce o 1000 Kčs činí v průměru ČSSR a let 1968–1972 0,008811 pracovníka. V jednotlivých letech je dodatečná potřeba pracovníků kolísavá a má nepatrně vzestupný trend, jehož elasticita se blíží nule (tab III).

III. Dodatečná potřeba trvale činných pracovníků na jednotkové zvýšení hrubé produkce z 1 ha z. p. v letech 1968–1972

Rok	Regresní koeficient		
	ČSSR	ČSR	SSR
1968	0,00933	0,00946	0,01793
1969	0,00943	0,01082	0,01652
1970	0,00953	0,01037	0,01563
1971	0,00841	0,01125	0,01114
1972	0,00736	0,01047	0,00827
1968–1972	0,00881	0,01047	0,01390

V jednotlivých výrobních oblastech v rámci ČSSR je dodatečná potřeba pracovníků diferencovaná, činí ve výrobní oblasti kukuřičné 0,01538 pracovníka, v řepařské 0,00808, v bramborářské 0,00642, v bramborářsko-ovesné 0,00650, v horské 0,01085.

Počet pracovních dnů je bezprostředně závislý na počtu trvale činných pracovníků. Vyšší hrubá produkce v intenzivněji hospodářících zemědělských podnicích je doprovázena dodatečnou potřebou práce, která v průměru ČSSR v letech 1968–1972 činí 2,319 pracovního dne na 1000 Kčs vyšší hrubé produkce z 1 ha z. p.

V jednotlivých letech se dodatečná potřeba práce na jednotkové zvýšení hrubé produkce snižuje; tedy její trend je mírně klesající s malou zápornou elasticitou.

Ve výrobních oblastech i národních republikách je koeficient dodatečné potřeby práce rozdílný a činí ve výrobní oblasti kukuřičné 3,793, v řeparské 2,026, v bramborářské 1,961, v bramborářsko-ovesné 1,907 a v horské 2,909 pracovních dnů.

Z údajů o počtu trvale činných pracovníků a o počtu jimi odpracovaných dnů vyplývá:

a) Počet trvale činných pracovníků a jimi odpracovaný počet pracovních dnů nepodmiňuje v současných podmínkách v podstatné a určující míře zvyšování hrubé produkce z 1 ha z. p.

b) Dodatečná potřeba pracovníků na jednotkové zvýšení hrubé produkce je v průměru období relativně nízká. Relativně vyšší dodatečná potřeba se projevuje ve výrobní oblasti kukuřičné, v níž je analogická dodatečné potřebě věcných činitelů.

c) Současně s dodatečnou potřebou pracovníků se projevuje též dodatečná potřeba práce (pracovních dnů), která je na 1000 Kčs zvýšení hrubé produkce relativně o něco málo vyšší než pracovníků. Vyplývá z toho, že zvýšení hrubé produkce předpokládá též vyšší pracovní aktivitu. Pouze ve výrobní oblasti kukuřičné se ukazuje nižší pracovní aktivita u zemědělských podniků s vyšší hrubou produkcí z 1 ha z. p.

Rozdělení globálních faktorů na aktivně a pasívně působící na zvýšení hrubé produkce z 1 ha z. p. vyplývá ze zkoumání funkční elasticity závislosti faktorů na produkci. Obecně vyjadřuje elasticita funkce poměr relativního přírůstku funkce k odpovídajícímu relativnímu přírůstku argumentu. Vyjadřuje tedy relativní rychlost pohybu funkce k rychlosti růstu argumentu. Jestliže máme několik funkcí téhož argumentu, můžeme na základě znalosti elasticity funkce posuzovat a porovnávat relativní rychlost změn jednotlivých funkcí.

Závislost zkoumaných faktorů na hrubé produkci vytváří právě takovou soustavu funkcí. Podle jejich elasticity můžeme srovnávat relativní rychlost změn potřeby jednotlivých faktorů, které vyvolává jednotkový přírůstek hrubé produkce z 1 ha z. p.

Při lineární závislosti je elasticita formulována jako průměrná elasticita takto:

$$\bar{e}_i = b_i \frac{\bar{x}}{\bar{y}_i}$$

U zkoumaných celkových faktorů jsou koeficienty elasticity uvedeny v tab. IV.

Výrobní oblast	Hospodářské prostředky	Základní prostředky	Materiálové náklady	Trvale činní pracovníci	Pracovní dny
	0,81404	0,83256	0,72353	0,45252	0,46971
Kukuřičná	1,01475	1,02152	0,81911	0,79320	0,79168
Řepařská	0,80026	0,77180	0,79487	0,46785	0,46200
Bramborářská	0,73323	0,77545	0,59763	0,31769	0,38102
Bramb.-ovesná	0,69986	0,71267	0,80852	0,30135	0,35512
Horská	0,67043	0,73324	0,60937	0,36747	0,39379

Změny struktury faktorů

Současně se změnou potřeby jednotlivých faktorů na jednotkový přírůstek hrubé produkce se mění též jejich vzájemný poměr — tedy jejich skladba. Měníci se strukuru faktorů lze posoudit:

a) podle průměrné elasticity funkční závislosti faktorů na hrubé produkci,

b) podle potřeby faktorů na jednotku hrubé produkce,

c) podle záměny faktorů.

a) Z elasticity funkční závislosti faktorů na hrubé produkci vyplývá tento závěr, platící pro celou ČSSR v průměru let 1968—1972: Směrem k podnikům s vyšší hrubou produkcí z 1 ha z. p. se nejrychleji zvyšuje rozsah základních prostředků na 1 ha z. p. a nejpomaleji počet trvale činných pracovníků.

Postupně směrem k intenzivnějším podnikům se zvyšuje podíl hmotných činitelů na 1 ha z. p. a snižuje se podíl činitelů osobních. Tyto závislosti se prosazují též v jednotlivých výrobních oblastech a jsou tudíž všeobecné.

b) V důsledku předchozích vztahů se mění též celková potřeba jednotlivých faktorů na jednotku hrubé produkce. Potřeba faktoru na jednotku produkce — čili jednotková potřeba faktoru — je dána poměrem funkce, která vyjadřuje závislost faktoru na hrubé produkci, k argumentu, tedy k hrubé produkci.

U všech uvedených faktorů má směrem k intenzivnějším podnikům jednotková potřeba faktorů klesající tendenci. V podnicích s vyšší hrubou produkcí na 1 ha je nižší potřeba všech uvedených faktorů na jednotku hrubé produkce (tab. V).

Rychlost poklesu jednotlivých faktorů na jednotku produkce je různá. Směrem k intenzivnějším podnikům klesá jednotková potřeba faktoru nejrychleji u trvale činných pracovníků, nejpomaleji u základních prostředků.

c) V souvislosti s různou rychlostí jednotlivých faktorů v závislosti na hrubé produkci z 1 ha z. p. dochází k vzájemnému potlačování jednotlivých faktorů jinými v různé míře. Směrem k intenzivnějším podnikům se mění vzájemný poměr jednotlivých faktorů, potřebných na jednotku hrubé produkce.

Je možno konstatovat, že u všech globálních faktorů dochází k poklesu jejich potřeby na jednotku produkce směrem k intenzivnějším podnikům. Nedochozí proto v žádném případě k náhradě jedněch faktorů ji-

Hrubá produkce	8,92373	9,91626	10,90678
Faktory:			
1. hospodářské prostředky	2,22996	2,18480	2,14785
2. základní prostředky	1,54290	1,51473	1,49169
3. oběžné prostředky	0,68706	0,67006	0,65615
4. materiálové náklady	0,55854	0,54189	0,52827
5. vlastní náklady	0,59484	0,57688	0,56219
6. trvale činní pracovníci	0,02066	0,01947	0,01850
7. pracovní dny	5,22072	4,93856	4,70770

nými. Můžeme proto konstatovat vzájemnou podmíněnost jednotlivých faktorů, účastnících se na vzniku hrubé produkce.

Z výpočtu elasticity struktury faktorů vynakládaných na 1 ha z. p. lze vyvodit, že zdokonalováním výrobních metod a zintenzivňováním zemědělské výroby, jež vede na jedné straně k zvyšování nákladů na 1 ha z. p. a na druhé straně v souvislosti s tím k zvyšování hrubé produkce z 1 ha z. p., je provázáno potlačováním jedněch faktorů jinými. V celém komplexu faktorů působících na získání hrubé produkce se jedny faktory uplatňují intenzivněji, jiné méně intenzivně. I když nedochází k náhradě (substituci) jedněch faktorů jinými, dochází zdokonalováním výrobních metod k vytlačování jedněch faktorů jinými.

Všechny zkoumané faktory vynakládané na 1 ha z. p. jsou nejintenzivněji vytlačovány v jejich vzájemném komplexním působení základními prostředky a všechny faktory vynakládané na 1 ha z. p. nejintenzivněji vytlačují pracovní síly.

Efektivnost intenzifikace

Efektivnost intenzifikace lze posuzovat především:

a) podle úrovně a změn produktivity společenské práce při zvyšování hrubé produkce z 1 ha z. p.,

b) podle vázanosti hospodářských prostředků na jednotku produkce.

Vzhledem k tomu, že všechny faktory, které byly v předchozím rozboru zkoumány, jsou sledovány jako faktory prvotní, je nutno je při měření efektivnosti vztahovat nikoli k hrubé produkci, ale k výsledné produkci.

Se zvyšováním hrubé produkce se mění zpravidla též výsledná produkce. Tak i ve sledovaném souboru JZD se prosazuje tato závislost a je formulována jako závislost lineární.

Výroba výsledné produkce na jednotku hrubé produkce je charakterizována regresními koeficienty, které jsou uvedeny v tab. VI a VII.

Prakticky ve všech letech i ve všech výrobních oblastech více než tři čtvrtiny přírůstků hrubé produkce z 1 ha z. p. tvoří přírůstek výsledné produkce. Také relativní rychlost zvyšování výsledné produkce směrem

VI. Výroba výsledné produkce na jednotku zvýšení hrubé produkce v letech 1968 až 1972

Rok	Regresní koeficient		
	ČSSR	ČSR	SSR
1968	0,77875	0,74571	0,83181
1969	0,79508	0,82814	0,86017
1970	0,81951	0,81596	0,85869
1971	0,82484	0,82221	0,85647
1972	0,82686	0,84364	0,79516
1968—1972	0,80902	0,81113	0,84046

VII. Výroba výsledné produkce na jednotku zvýšení hrubé produkce ve výrobních oblastech v průměru let 1968—1972

Výrobní oblast	Regresní koeficient		
	ČSSR	ČSR	SSR
Kukuřičná	0,90577	0,90778	0,90516
Řepařská	0,83334	0,82376	0,81126
Bramborářská	0,76074	0,82214	0,78995
Bramb.-ovesná	0,72693	0,73321	0,81187
Horská	0,76073	0,82489	0,74079
Celkem	0,80902	0,81113	0,84046

k intenzivnějším podnikům je větší než zvyšování hrubé produkce. Dokonalejší výrobní metody spojené se změnou struktury výrobních faktorů a projevující se ve zvýšené hrubé produkci z 1 ha z. p. vedou současně těžce zvyšování výsledné produkce z 1 ha z. p., a to tak, že podíl výsledné produkce z hrubé produkce roste. O tom svědčí koeficienty elasticity závislosti výsledné produkce na hrubé produkci (tab. VIII).

VIII. Elasticita výsledné produkce v závislosti na hrubé produkci z 1 ha z. p. v průměru let 1968—1972

Výrobní oblast	Koeficienty elasticity		
	ČSSR	ČSR	SSR
Kukuřičná	1,11399	1,10785	1,09610
Řepařská	1,08106	1,14017	1,07136
Bramborářská	1,05030	1,14729	1,15890
Bramb.-ovesná	1,03043	1,08509	1,16149
Horská	1,12067	1,22782	1,06701
Celkem	1,09389	1,11445	1,08997

Relativní rychlost růstu výsledné produkce je větší než rychlost růstu hrubé produkce — elasticita výsledné produkce je větší než jedna, a to v průměru i ve všech výrobních oblastech.

Srovnáme-li relativní rychlost růstu jednotlivých prvotních faktorů s relativní rychlostí růstu výsledné produkce, je zřejmé, že při vyšší intenzitě výroby, čili při zdokonalování výrobních metod roste dodatečná potřeba jednotlivých faktorů podstatně pomaleji než výroba výsledné produkce. Z hlediska produktivity společenské práce je zejména důležité, že podstatně pomaleji než výsledná produkce se zvyšuje dodatečná potřeba materiálových nákladů, pracovních sil i pracovních dní.

Se zdokonalování výrobních metod tedy klesá na jednotku výsledné produkce jak složka minulé práce, tak i složka živé práce, i když v rozdílné proporcii, minulé práce pomaleji, rychleji práce živá. Vyplývá z toho jednoznačný závěr, že zdokonalování výrobních metod vedoucích k zvyšování hrubé produkce z 1 ha z. p. a doprovázených změnami struktury výrobních faktorů může vést současně k zvyšování produktivity společenské práce. Intenzifikace zemědělské výroby může být současně těž z hlediska produktivity práce efektivní.

Tento závěr je podporován též vztahem mezi výslednou produkcí a vlastními náklady. Tak jako u ostatních faktorů, tak i u vlastních nákladů dochází k jejich pomalejšímu zvyšování než u výsledné produkce.

Rozhodujícím ukazatelem produktivity společenské práce je vedle vztahu výsledné produkce a vlastních nákladů čistá produkce na jednotku živé práce, tj. na pracovníka nebo pracovní den. Vzhledem k tomu, že z obecně známých důvodů je výsledná produkce na jednotku vlastních nákladů nepřesným ukazatelem produktivity společenské práce, považujeme za rozhodující závěry plynoucí z tab. IX, která vychází z čisté

IX. Elasticita produktivity práce (čistá produkce na 1 pracovníka) v závislosti na hrubé produkci z 1 ha z. p. — v průměru let 1968—1972

Výrobní oblast	<i>e</i>		
	ČSSR	ČSR	SSR
Kukuřičná	0,76442	0,37356	0,92589
Řepařská	1,17727	0,71683	2,78697
Bramborářská	2,51015	1,28063	1,40089
Bramb.-ovesná	1,63749	1,37806	0,43180
Horská	1,92598	28,59828	0,59029
	1,58186	1,26649	1,47606

produkce na pracovníka jako ukazatele produktivity společenské práce. Z údajů vyplývá, že ve všech výrobních oblastech s výjimkou kukuřičné dochází při zdokonalování výrobních metod k rychlejšímu růstu produktivity společenské práce než intenzity zemědělské výroby.

Z elasticity jednotlivých faktorů v závislosti na hrubé produkci z 1 ha z. p. vyplývá, že těž vázanost hospodářských prostředků i jejich hlavních

součástí – základních prostředků a oběžných prostředků – na jednotku hrubé a výsledné produkce se při zdokonalování výrobních metod snižuje.

Celkově lze tedy konstatovat: zdokonalování výrobních metod v zemědělství, jež se projevuje zvýšením hrubé produkce z 1 ha z. p., zvýšením potřeby faktorů výroby na 1 ha z. p. a změnami struktury vynakládaných faktorů ve prospěch faktorů materiálních, je doprovázeno současně snižováním vázanosti hospodářských prostředků na jednotku hrubé a výsledné produkce i zvyšováním produktivity společenské práce; intenzifikace zemědělské výroby se tudíž jeví z hlediska společenského efektivní.

ZÁVĚR

Z rozboru závislosti hrubé produkce a faktorů ji podmiňujících v prostorovém modelu výběrového souboru JZD vyplývá:

a) Zvýšení hrubé produkce z 1 ha z. p. je v průměru celého zemědělství, v průměru zemědělství národních republik i v průměru jednotlivých výrobních oblastí podmíněno především a v rozhodující míře věcnými faktory výroby, tj. celkovou vybaveností zemědělských podniků hospodářskými prostředky na 1 ha z. p., a to oběma základními složkami hospodářských prostředků, tj. základními prostředky a oběžnými prostředky, jakož i na nich závislými materiálovými náklady na 1 ha z. p.

Počet pracovních sil a počet pracovních dní na 1 ha z. p. se nejeví jako rozhodující činitel zvyšování intenzity zemědělské výroby. Účinek osobních faktorů je možno v současné etapě nahradit v podstatné míře účinkem věcných činitelů výroby.

b) Se zvyšováním hrubé produkce z 1 ha z. p. dochází současně k vytlačování pracovních sil a živé práce hospodářskými prostředky a materiálovými náklady. Věcné činitele výroby, tj. hospodářské prostředky a jejich složky, jsou současně nejen rozhodujícími intenzifikačními faktory, ale též rozhodujícími substitučními faktory. V prostorovém modelu se projevuje substituce tak, že ve skladbě faktorů se směrem k intenzivnějším podnikům zvyšuje podíl faktorů věcných a snižuje podíl faktorů osobních s tím, že při vyšší hrubé produkci z 1 ha z. p. se mírně zvyšuje také počet pracovníků a počet pracovních dnů; na jednotku hrubé produkce se projevuje rychlejší úbytek osobních činitelů než činitelů věcných. Struktura faktorů se mění ve prospěch věcných činitelů a v neprospěch osobních činitelů výroby.

Uvedené skutečnosti platí všeobecně – tedy jak v průměru celého zemědělství, tak v průměru zemědělství národních republik i v průměru jednotlivých výrobních oblastí.

c) Intenzifikace za uvedených okolností se jeví jako efektivní, doprovázená vyšší produktivitou společenské práce. Zvýšení hrubé produkce z 1 ha z. p. v intenzivnějších podnicích je doprovázeno relativně pomalejším růstem všech věcných i všech osobních činitelů výroby. Znamená to, že u podniků s vyšší hrubou produkcí z 1 ha z. p. je na jednotku produkce nižší spotřeba hospodářských prostředků, základních prostředků, a oběžných prostředků, jakož i nižší spotřeba materiálových nákladů a současně i nižší potřeba pracovních sil a nižší spotřeba práce: obě složky společenské práce – minulá i živá práce – jsou v těchto podnicích na

jednotku produkce nižší. Z toho vyplývá, že úroveň produktivity společenské práce je v podnicích hospodařících intenzivněji vyšší.

d) Závěr o vyšší produktivitě práce v intenzivněji hospodařících podnicích vyplývá i z rozboru srovnatelných vlastních nákladů ve vztahu k výsledné produkci. Spolu s vyšší hrubou produkcí z 1 ha z. p. je spojena též vyšší výsledná zemědělská produkce na 1 ha z. p. Směrem k podnikům s vyšší intenzitou zemědělské výroby roste rychleji výsledná produkce než hrubá produkce z 1 ha z. p. V těchto podnicích je podíl výsledné produkce z hrubé produkce vyšší.

Na druhé straně srovnatelné prvotní náklady na 1 ha z. p. se zvyšují směrem k intenzivnějším podnikům pomaleji než hrubá produkce a jejich podíl na hrubé produkci se snižuje.

Ve vztahu k výsledné produkci se prosazuje tedy tendence nižších srovnatelných vlastních nákladů na jednotku výsledné produkce směrem k intenzivním zemědělským podnikům, což je ukazatelem vyšší produktivity společenské práce. Současně v podnicích s vyšší hrubou produkcí z 1 ha z. p. se dosahuje i vyšší čisté produkce na jednoho trvale činného pracovníka a nižší vázanosti hospodářských prostředků na jednotku hrubé produkce.

e) Zdokonalování výrobních metod v zemědělství, vedoucích k zintenzivnění zemědělské výroby, je společensky efektivní.

f) Celkově lze konstatovat, že intenzifikace zemědělské výroby cestou zvyšování objemu věcných činitelů výroby na 1 ha z. p. je rozhodující cestou zvyšování hrubé produkce, která vede současně k náhradě pracovních sil a živé práce, jakož i k zvyšování úrovně produktivity společenské práce.

g) Uvedené závěry, odvozené z prostorového modelu souboru JZD, vyjadřují objektivní možnosti intenzifikace zemědělské výroby a je možno jich s příslušnými korekturami využít k plánování nejbližšího vývoje. Skutečný vývoj se od uvedených předpokladů liší menší efektivností. Působí na to jednak subjektivní vlivy řízení, relativní zvyšování pořizovacích cen nově zaváděných technicky dokonalejších prostředků i částečné zvyšování produkce pouhým kvantitativním zvyšováním vybavenosti podniků materiálními prostředky bez zvýšení jejich účinnosti na produkci.

Došlo dne 10. 5. 1976

Adresa autora:

Prof. ing. Ctibor Ledl, DrSc., Vysoká škola zemědělská, 160 21 Praha-Suchbát

Fondová náročnost produkce vyjadřuje vztah množství používaných fondů připadajících na jednotku vyrobené produkce. Čím více výrobních prostředků je zapotřebí na jednotku produkce, tím je fondová náročnost produkce vyšší. Vývoj fondové náročnosti produkce je ovlivněn úrovní a vzájemným vztahem růstu fondové vybavenosti pracovníků a produktivity práce:

$$F_n = \frac{F}{P} : \frac{Q}{P} = \frac{F}{Q}$$

kde: F_n — fondová náročnost produkce
 F — objem fondů
 P — počet pracovníků
 Q — objem produkce

$\frac{F}{P}$ — fondová vybavenost pracovníků
 $\frac{Q}{P}$ — produktivita živé práce

Ekonomicky efektivní bude takový vývoj, kdy produktivita práce bude stoupat rychleji než fondová vybavenost pracovníků a v důsledku toho bude klesat fondová náročnost produkce.

Období přestavby zemědělství a jeho dokonalého vybavování technikou a moderními technologiemi je spojeno zpravidla s rostoucí fondovou náročností produkce. Podle statistické ročenky ČSSR činila účinnost základních prostředků v zemědělství měřená množstvím společenského produktu v Kčs srovnatelných cen připadajících na 1 Kčs základních prostředků ve srovnatelných cenách roku 1967 v roce 1973 67,7 % ve srovnání s rokem 1948, který je vzat za základ porovnání.

Ve stejné proporcii, v jaké klesá účinnost základních prostředků, stoupá fondová náročnost produkce.

V souvislosti s tímto nepříznivým jevem ekonomiky československého zemědělství si klademe otázku, do jaké míry ovlivňuje růst fondové náročnosti produkce základní ukazatel ekonomické efektivity, tj. produktivity společenské práce, jaký je vliv záměny živé práce prací zvěcnělou na ekonomickou efektivnost reprodukčního procesu v zemědělství, které faktory ovlivňují negativně fondovou náročnost produkce a jaká opatření mohou působit retardačně na tento proces.

Odpověď na tyto otázky jsme se snažili nalézt při řešení výzkumného úkolu.

Objektem zkoumání byla JZD ČSR, která sledují vlastní náklady. V průběhu zkoumání byl soubor upravován tak, aby zahrnoval jen ta JZD, která poskytovala údaje pro celé období šetření. Definitivní soubor použitý pro naše sledování zahrnoval 234 JZD, která byla rozdělena do výrobních oblastí. Vybraný soubor vykazuje asi o 10 % lepší ekonomické výsledky než činí průměr všech JZD.

Sledování bylo prováděno za léta 1967 až 1973. Původní metodika zahrnovala 304 údajů, které byly za jednotlivá léta zpracovány ve Výpočetním ústavu VŠZ v Praze.

Při vyhodnocování údajů a sestavování výchozích ukazatelů vývoje efektivity zemědělské výroby byla věnována hlavní pozornost vývoji substitučního procesu v zemědělství. Vycházíme ze zásady, že rozšiřování fondů nespojené s vysokým substitučním efektem vede k růstu fondové náročnosti produkce a zvyšuje nedostatek pracovních sil. Substituce živé práce prací zvětšenou je proto jedním z faktorů zvyšování produktivity společenské práce. Smyslem záměny živé práce prací zvětšenou je dosáhnout celkové úspory práce připadající na jednotku výrobku.

Základním metodologickým problémem zkoumání substituce je stanovení kritérií substituce a ukazatelů její efektivity. K záměně živé práce prací zvětšenou dochází v zemědělství v souvislosti s uplatňováním vědeckotechnického rozvoje. Lze vyslovit následující ekonomické požadavky, které by měl technický rozvoj uspokojovat:

1. Umožnit rychlejší růst produktivity práce a snížení fondové náročnosti produkce.
2. Zajistit, aby spotřeba živé práce v jednotce produkce klesala rychleji než stoupá spotřeba práce zvětšené.
3. Zajistit takový vztah mezi množstvím uspořené živé práce a množstvím přírůstku zvětšené substituční práce, aby na jednotku přírůstku zvětšené substituční práce připadalo více než jednotka úspory živé práce.
4. Zajistit, aby produktivita práce stoupala rychleji než roste intenzita zemědělské výroby, aby tak bylo dosaženo žádoucí efektivity intenzifikace zemědělské výroby.

Efektivnost substituce je ovlivňována řadou faktorů. Mezi nejdůležitější patří:

1. Technická dokonalost substitutů, konstrukční a exploatační parametry strojů, zařízení apod., které umožňují racionalizovat spotřebu živé a zvětšené práce jak bezprostředně, tak pomocí dokonalejšího organizačního uspořádání výrobního a pracovního procesu. Ekonomickou efektivnost záměny v daném směru ovlivňují především průmysloví výrobci zemědělské techniky a organizátoři jejího nasazení a využívání v zemědělství.
2. Úroveň rozvoje intenzifikačních faktorů a faktorů využití půdy. Čím produktivnější plemena a odrůdy, čím účinnější krmiva, hnojiva, ochranné chemické látky a meliorační zařízení bude mít zemědělská výroba k dispozici, tím vyšší bude produkce, efektivnější použití technických substitutů a účinnější substituce živé práce prací zvětšenou.
3. Nákladnost a hodnotová ekvivalence zemědělských faktorů. Úro-

veň a pohyb cen výrobních prostředků a cen faktorů reprodukcujících pracovní sílu, např. úroveň odměny za práci a úroveň cen zemědělských výrobků ovlivňují hodnotovou stránku substituce. Čím více bude drahá živá práce nahrazována lacinějšími technickými substituty při vyšších nákupních cenách zemědělských výrobků, tím bude průběh substituce živé práce prací zvěcnělou ekonomicky efektivnější.

4. Organizace a struktura zemědělské výroby jako předpoklad pro efektivní využití techniky. Optimální koncentrace zemědělské výroby a její užší specializace v základních výrobních jednotkách rozhodují o účelné vybavenosti investicemi a jejich efektivním využívání. Také řídicí proces, založený na dostatečném počtu vhodně zpracovaných informací za pomoci exaktních metod, usnadňuje rozhodování ve prospěch lepší varianty řízení a napomáhá efektivní substituci.

5. Sociální, psychické a jiné nevýrobní faktory zasahují stále výrazněji substituční proces. Vliv těchto faktorů je obtížněji kvantifikovatelný, a proto často není brán v úvahu. Požadavek snížení namáhavosti lidské práce, vytváření lepších pracovních podmínek a příjemnějšího pracovního prostředí, zajištění ochrany zdraví při práci, vytváření hygieny pracovního prostředí, likvidace odpadů a látek znečišťujících okolí (půdu, vodu, vzduch, rostliny apod.) vede ke zvýšení nákladů na pořízení substitutů a zajištění výroby a činí efektivnost substituce méně příznivou.

Spolu s technickým rozvojem rostou i požadavky vybavení sociálního a kulturního prostředí, a to jak pro samotné zemědělství, tak i pro potřeby mimozemědělské a životní prostředí všeho obyvatelstva. Stoupá množství omezení, která zvyšují investiční náklady, jež jsou účelově vynaloženy a neslouží bezprostředně cílům substituce. Tyto náklady by měly být sledovány zvlášť a nezahrnovány do nákladů výroby, ale do nákladů ochrany životního prostředí, do nákladů sociálních.

Výzkum prováděný na katedře zemědělské ekonomiky byl zaměřen především na otázky fyzické záměny substitutů.

Aby bylo možné vyjádřit produktivitu společenské práce ve fyzických jednotkách, je třeba použít srovnatelných nákladů a stálých cen. V našem sledování byly výsledky výroby vyjádřeny pomocí celkové hrubé produkce ve stálých cenách roku 1967, pracovní náklady spotřebou pracovního času v hodinách při jednotném ocenění 5,70 Kčs za 1 hodinu práce. Materiálové náklady bylo nutné vyjádřit ve skutečně vyšší jejich ocenění. Pokoušeli jsme se převést skutečné materiálové náklady na srovnatelné ocenění pomocí cenových indexů.

Při analýze tohoto postupu jsme dospěli k závěru, že agregováním nákladových položek do velkých skupin, tak jak to vyžaduje použití cenových indexů, dochází ke značnému zkreslení proti skutečně vynaloženým nákladům. Brali jsme v úvahu též skutečnost, že cenové moratorium zavedené v roce 1969 podstatně snížilo vliv pohybu cen, který do té doby měl značný vliv na úroveň substituce.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Produktivita společenské práce se zvyšuje, avšak tempo jejího rozvoje je poměrně nízké (tab. I). Pouze v horské oblasti došlo v daném období ke snížení úrovně produktivity společenské práce. V bramborářské oblasti

I. Úroveň produktivity společenské práce v JZD (celková hrubá produkce ve stálých cenách na 1 Kčs srovnatelných nákladů)

Roky	Výrobní oblasti					Celkem
	kukuřičná	řepařská	bramborářská	bramb.-ovesná	horská	
1967	1,207	1,290	1,193	1,164	1,036	1,230
1968	1,286	1,305	1,346	1,169	1,048	1,291
1969	1,286	1,282	1,192	1,160	1,037	1,229
1970	1,289	1,288	1,142	1,123	0,995	1,211
1971	1,309	1,272	1,169	1,189	0,981	1,218
1972	1,352	1,289	1,206	1,157	0,976	1,236
1973	1,369	1,341	1,234	1,211	0,881	1,278
Index 1973/67	1,1342	1,0295	1,0343	1,0403	0,8504	1,0390
Průměrné roční tempo přírůstku	0,0176	0,0030	-0,0053	0,0044	-0,0099	0,0011

se projevil záporný přírůstek meziročních změn vzhledem k mimořádně vyšší úrovni produktivity práce v roce 1968.

Fondová náročnost produkce se vyvíjí prozatím nepříznivě. Účinnost využití základních fondů klesá (tab. II) a fondová náročnost produkce

II. Účinnost využití základních fondů v JZD (hrubá produkce zemědělská ve stálých cenách na 1 Kčs základních prostředků v zůstatkové ceně)

Roky	Výrobní oblasti					Celkem
	kukuřičná	řepařská	bramborářská	bramb.-ovesná	horská	
1967	1,478	1,474	1,234	1,185	0,911	1,325
1968	1,474	1,373	1,263	1,152	0,835	1,289
1969	1,373	1,262	1,312	1,109	0,809	1,240
1970	1,348	1,214	1,058	1,045	0,782	1,131
1971	1,261	1,142	1,020	0,997	0,770	1,073
1972	1,383	1,155	1,048	1,000	0,757	1,091
1973	1,210	1,129	1,014	0,997	0,783	1,062
Index 1973/67	0,819	0,766	0,822	0,841	0,859	0,802
Průměrné roční tempo přírůstku	-0,045	-0,058	-0,058	-0,031	-0,021	-0,044

stoupá. Příčinu tohoto méně příznivého stavu lze spatřovat v rozsáhlé a náročné investiční výstavbě, spojené dílem s nutnou organizační přestavbou zemědělství, modernizací vybavení a technickým rozvojem a dí-

lem též ve značné nákladovosti investic, především investic stavebních. Také některá hlediska sociální a hygienická vedou ke zvýšení ceny investiční výstavby.

Příčina vzestupu živé práce a substituční práce spočívá v nedokonalosti substitučního procesu. Zatímco objem vynaložené živé práce mírně klesá o 6,3 % v průměru celkově a o 18 % na 1 ha z. p., objem substituční práce se zvyšuje rychleji o 55 % v průměru celkově a o 35 % na 1 ha z. p. (tab. III). Substituční práce je vyjádřena jako souhrn odpisů základních

III. Vyjádření objemu živé a substituční práce v JZD na 1 ha z. p.

Roky	Výrobní oblasti					Celkem
	kukuřičná	řepařská	brambor- rářská	brambor.- ovesná	horská	
1967	5173	4629	3813	3762	3732	4209
1968	4972	4686	3897	3590	3568	4220
1969	4813	4515	3795	3534	3698	4107
1970	5035	4710	3973	3683	3596	4279
1971	5559	4692	3935	3767	3722	4265
1972	5559	4877	3970	3696	3719	4367
1973	5709	4882	4053	3860	3697	4420
Index 1973/67	1,1036	1,0546	1,0629	1,0260	0,9906	1,0501
Průměrné roční tempo přírůstu	0,0199	0,0099	0,0091	0,0071	0,0021	0,0090

výrobních prostředků (ZVP), materiálových nákladů, pomocných výrob, materiálových nákladů na opravy ZVP, výkonů výrobní povahy a materiálové režie.

Pokud bude živá práce oceňována ve skutečné výši odměn, nebude v současné etapě substitučního procesu v zemědělství docházet k záměně živé práce prací minulou, ale k současnému růstu jak pracovních, tak materiálových nákladů. Na 1 Kčs přírůstu odměn připadá 0,81 Kčs přírůstu substitučních nákladů.

Tuto situaci hodnotíme jako mimořádnou vzhledem k tomu, že v minulých letech probíhal v JZD proces vyrovnání úrovně odměn na průměr ostatních odvětví národního hospodářství. Přitom docházelo i k porušování ekonomické zásady přednostního růstu akumulace před růstem úrovně odměn.

Dlouhodobě by mělo platit i v zemědělství, že podíl odměn ve vlastních nákladech výroby bude klesat rychleji než klesá podíl živé práce ve společenských výrobních nákladech. Nutně se musí projevit ekonomický požadavek rozdělovacích procesů, při nichž je akcelerována potřeba přednostního růstu akumulace.

Hodnota substitučního koeficientu je větší než jedna, činí v průměru 1,52 a svědčí o malé efektivnosti substitučního procesu (tab. IV). Lze pozorovat, že nižší efektivnost substituce je v intenzívních oblastech,

IV. Substituční koeficient na JZD v období 1967—1973

Roky	Výrobní oblasti					Celkem
	kukuřičná	řepařská	bramborářská	bramb.-ovesná	horská	
<i>sPm</i> na 1 ha z. p.						
1973	2931	2798	2238	2155	2071	2481
1967	2041	2069	1607	1687	1533	1831
ΔsPm	890	729	631	468	538	650
<i>žP</i> na 1 ha z. p.						
1973	2778	2084	1815	1704	1626	1939
1967	3131	2559	2205	2075	2199	2367
$\Delta žP$	-353	-475	-390	-371	-573	-428
<i>Sk</i>	-2,5212	-1,5347	-1,6179	-1,2615	-0,9389	-1,5187

sPm — substituční práce minulá*žP* — živá práce*Sk* — substituční koeficient

zatímco v oblasti horské je efektivnost substituce nejvyšší a v podstatě pozitivní. Příčiny rozdílné úrovně substituce spatřujeme v rychlém růstu fondové vybavenosti v intenzívních oblastech a jí neodpovídající úspoře živé práce. Často můžeme pozorovat, že místo substitučních vztahů se projevují vztahy komplementární, při nichž spotřeba živé práce stoupá. Metodicky by bylo vhodné nezahrnovat odpisy budov a staveb převážně intenzifikačního charakteru do substitučních nákladů.

Přestože množství vynaložené živé a minulé práce stoupá, pracnost produkce klesá (tab. V). V daném případě se projevuje pozitivní vliv intenzity na proces substituce. Obzvláště výrazné je snížení pracnosti živé práce o 32,5 %. Pracnost substituční práce stoupá o 11,78. V důsledku toho pracnost živé a substituční práce v souhrnu klesá o 13 %.

V. Pracnost produkce vyjádřená živou a substituční prací (v Kčs srovnatelných pracovních a substitučních nákladů na 1 Kčs celkové hrubé produkce)

Roky	Výrobní oblasti					Celkem
	kukuřičná	řepařská	bramborářská	bramb.-ovesná	horská	
1973	0,316	0,295	0,314	0,320	0,379	0,308
1967	0,378	0,336	0,361	0,377	0,437	0,354
Rozdíl	-0,062	-0,041	-0,047	-0,057	-0,058	-0,046
Index 1973/67	0,836	0,878	0,870	0,849	0,867	0,870

Pracnost produkce vyjádřená intenzifikační prací se zvýšila o 3,3 % (tab. VI). Jako intenzifikační práce je uváděna všechna práce minulé po

VI. Pracnost produkce vyjádřená intenzifikační prací (v Kčs intenzifikačních nákladů na 1 Kčs celkové hrubé produkce)

Roky	Výrobní oblasti					Celkem
	kukuřičná	řepařská	bramborářská	bramb.-ovesná	horská	
1973	0,413	0,450	0,495	0,505	0,587	0,473
1967	0,450	0,438	0,476	0,481	0,527	0,458
Rozdíl	-0,037	0,012	0,019	0,024	0,060	0,015
Index 1973/67	0,918	1,027	1,040	1,050	1,114	1,033

odečtení práce substituční. Efektivnost intenzifikační práce stoupá směrem k produktivnějším oblastem, neboť se zde výrazně projevuje příznivý vliv přírodních podmínek. Poměrně vyšší pracnost v horské oblasti negativně ovlivnila celkovou úroveň produktivity společenské práce. Zajímavý jev můžeme pozorovat v kukuřičné oblasti, kde pracnost intenzifikační práce poklesla.

Účinnost využití základních fondů je poměrně nízká. Kapacita výroby nedává možnost k efektivnějšímu využití fondů, absorpční možnosti dalšího vkládání fondů jsou omezeny.

Při sledování dané časové etapy podle podetap 1967 až 1970 a 1971 až 1973 zjišťujeme tendenci k efektivnějšímu vztahu mezi produktivitou práce a vybaveností práce (tab. VII).

VII. Koeficient pružnosti produktivity práce v JZD za léta 1967 až 1973

Ukazatel	Výrobní oblasti					Celkem
	kukuřičná	řepařská	bramborářská	bramb.-ovesná	horská	
$\frac{\Delta W}{W}$	0,3845	0,3406	0,4041	0,3171	1,1976	0,3945
$\frac{\Delta V}{V}$	0,6553	0,6174	0,6379	0,5288	1,5980	0,6576
α	0,5868	0,5518	0,6335	0,5997	0,7495	0,6000

W — produktivita živé práce (celková hrubá produkce ve stálých cenách na průměrného evidenčního pracovníka)

V — vybavenost živé práce (základní prostředky v zůstatkové ceně na průměrného evidenčního pracovníka)

α — koeficient pružnosti produktivity práce $\frac{\Delta W}{W} : \frac{\Delta V}{V}$

Jestliže v prvním období je výsledný koeficient pružnosti produktivity 0,60, v druhém období činí 0,86. V tomto druhém období je poměr mezi vybaveností práce a produktivitou práce příznivější.

Účinnost základních prostředků v zemědělství je poměrně nízká. V důsledku historického zaostávání technické úrovně vybavení zemědělství ve srovnání s průmyslem bylo a bude nutné investovat do zemědělství značné prostředky, aby tato zaostalost byla nejen likvidována, ale aby socialistická zemědělská velkovýroba byla vybavena nejmodernější materiálně technickou základnou, která by umožňovala perspektivní a řádové zvýšení produktivity společenské práce v zemědělství.

Po dokončení technické rekonstrukce a modernizace základních prostředků v zemědělství musí nutně klesat fondová náročnost produkce a substituce živé práce prací zvěcnělou by měla být efektivní.

ZÁVĚR

Problém substituce živé práce prací zvěcnělou představuje jednu z velmi aktuálních a složitých otázek ekonomiky současného československého zemědělství.

Proces substituce živé práce prací zvěcnělou je úzce spojen s technickým pokrokem. Rozšíření a uplatnění nových a dokonalejších prostředků mechanizace a automatizace výrobního procesu, technické a organizační zdokonalení výrobní technologie i efektivní rozvoj intenzifikačních faktorů umožňují snižovat spotřebu živé práce.

Cílem substituce živé práce prací zvěcnělou je zvýšit produktivní sílu jednotky živé práce a dosáhnout vyšší úrovně produktivity práce. Základním kritériem efektivnosti substituce bude proto úroveň a vývoj produktivity společenské práce.

Předmětem výzkumu bylo jak stanovení teoreticko-metodického postupu rozboru procesu substituce a jeho efektivnosti, tak praktická aplikace na podmínky vybraného souboru 234 JZD ČSR.

Konkrétní průzkum prokázal, že v zemědělství ČSR dochází k rozsáhlé substituci živé práce prací zvěcnělou a že tento proces bude dále pokračovat v širším měřítku vzhledem k technickým a organizačním změnám, k nimž dochází v souvislosti s rozvíjející se koncentrací a specializací zemědělské výroby.

Závažnou ekonomickou otázkou je efektivnost probíhající substituce. Výzkum ukazuje, že produktivita společenské práce neustále stoupá; tempo jejího vzestupu je však poměrně nízké.

Vzestup produktivity společenské práce je pozitivně ovlivňován rostoucí intenzifikací zemědělské výroby především v produkčních oblastech a úsporou živé práce. Negativně působí na produktivitu společenské práce rostoucí fondová náročnost produkce a nízká efektivnost vynaložené minulé práce, především práce substituční. Přírůstek minulé substituční práce je větší než úspora živé práce.

Produkční využití základních fondů v období 1967 až 1973 neumožnu-

je prozatím efektivní průběh substituce, neboť fondová vybavenost práce stoupá 1,7krát rychleji než produktivita živé práce.

Pro zajištění efektivnějšího využití základních fondů se doporučuje zajistit, aby nadále byly budovány investice s perspektivním určením v souladu s předpokládaným technologickým a organizačním uspořádáním zemědělské výroby. Třeba prohloubit kritéria ekonomické efektivity investic o ukazatele, charakterizující efektivnost substituce živé práce prací zvěcnělou.

Došlo dne 28. 5. 1976

Adresa autora:

Prof. ing. Jaroslav Píček, CSc., Vysoká škola zemědělská, 160 21 Praha 6-Suchbát

V článku jsou uvedeny některé výsledky ze zkoumání substituce živé práce na souboru cca 500 JZD v ČSR. Základní metodou zkoumání byla tvorba a analýza vícenásobných regresních funkcí – produkčních modelů. V souvislosti s použitým metodickým postupem je řešeno i několik specifických problémů.

Problematika substituce živé práce prací zhmotnělou v zemědělství je – zvláště v souvislosti s přestavbou jeho materiálně technické základny a jeho zprůmyslněním – velmi aktuální. Jedná se o otázku těsně související nejen s růstem produktivity práce, ale s růstem efektivnosti zemědělské výroby vůbec, tedy včetně zvyšování intenzity zemědělské výroby, její rentability apod. Správná kvantifikace substitučních vztahů a především určení míry její efektivnosti je důležitým nástrojem při řízení a plánování dalšího rozvoje našeho zemědělství. Je pochopitelné, že s vývojem úrovně zemědělské výroby a ekonomických podmínek, za kterých výroba probíhá, dochází v zemědělství ke změnám relací při substituci živé práce. Složitost a hluboká prokombinovanost vztahů, zejména mezi zemědělstvím na straně jedné a inputovými odvětvími na straně druhé, které ovlivňují a zároveň podmiňují výsledky zemědělské výroby, neumožňuje jednoznačný metodický přístup a zpravidla ani jednoznačnou a konečnou interpretaci výsledků. Proto je volba metodických postupů, které umožňují odhadnout míru spolehlivosti při zobecňování výsledků řešení daných jednotlivými postupy, nezbytným předpokladem k tomu, aby nedošlo při interpretaci výsledků pro praxi ani k jejich přecenění, ani k jejich podcenění.

Z uvedených důvodů nelze proto zkoumat ani efektivnost substituce živé práce prací zhmotnělou pouze z věcného hlediska, ale zvláště z hlediska výběru správných metodických postupů. Ukazuje se, že není účelné soustředit se pouze na jediný metodický postup řešení, ale že je zapotřebí – na základě porovnání výsledků dosažených podle různých postupů resp. algoritmů řešení – vytvářet souhrnné závěry pro řídicí praxi, neboť rozdílné metodické pojetí řešení tohoto úkolu s tak velkým množstvím vazeb i mimo resort zemědělství může přinést i odlišné výsledky.

Jedním z metodických postupů, které umožňují posoudit komplexněji jak vazby „produkce – faktory“, tak i vazby „faktor – faktor“ (zde „živá práce – zhmotnělá práce“) je analýza vícenásobných regresních funkcí, použitých pro výpočet produkčních modelů. Jedná se o řešení, které účelně doplňuje obvykle používané postupy při zkoumání otázek efektivnosti substituce živé práce prací zhmotnělou v složitých podmínkách zemědělské praxe, protože zatím není známo, že by existovala taková

univerzální metoda, která by po všech stránkách pro řešení daného problému plně vyhovovala. I když analýza vícenásobných regresních funkcí spojená s použitím dalších algoritmů pro rozbor produkčních modelů není metodou novou, přesto její použití pro řešení daného problému není v naší praxi dosud běžné.

TVORBA PRODUKČNÍCH MODELŮ PRO SLEDOVÁNÍ EFEKTIVNOSTI SUBSTITUTE

Při výběru uvedeného metodického postupu bylo třeba přihlédnout jak k cílům úkolu – měření efektivity substituce živé práce prací zhmotnělou, tak i k možnostem poskytnutým dostupnými výchozími údaji, použitými ke zpracování. Výchozí údaje byly získány ze souboru JZD v českých krajích, na němž VÚEZV v Praze sleduje vlastní náklady výroby. Pro vlastní zpracování byl daný soubor tříděn podle jednotlivých výrobních oblastí. Sledování bylo provedeno za jednotlivé roky 1969, 1970 a 1971 i za tříletý průměr těchto let.

Použití pracovních metod řešení a některé specifické problémy

S ohledem na výchozí údaje a kritéria pro zobecnění výsledků byla po předchozí kontrole a analýze získaných údajů zvolena za základní metodou řešení metoda analýzy vícenásobných regresních funkcí – produkčních modelů, doplněná výpočtem dalších charakteristik pro rozbor těchto modelů.

Možnost rozboru údajů indexní metodou – jakkoliv je tato metoda pro praxi snadno pochopitelná, nebyla zvolena proto, že neumožňuje dostatečně syntetizující pohled na řešenou problematiku. Také matematicko-statistický rozbor časových řad nebyl zvolen především pro krátkost sledované časové řady a dále pro reálný výskyt nebezpečí zkreslení výsledků, ke kterému zpravidla dochází i u delších časových řad v důsledku autokorelace v časových řadách ekonomických údajů.¹⁾ Rovněž bylo zamítnuto zdánlivě výhodné řešení, spočívající ve výpočtu a analýze regresních funkcí pro závislost ukazatelů produktivity práce a rentability výroby především mezi spotřebou živé práce a ostatními substitučními faktory, vyjadřujícími prvky zhmotnělé práce. Při takovém postupu by totiž nebyla respektována vazba na intenzitu zemědělské výroby, kterou nelze v našem zemědělství zanedbat.

Lze se domnívat, že zvolená metoda proto nejlépe vyhovuje jak zmíněnému syntetizujícímu přístupu k řešení, tak respektování objektivních zásad při zobecňování výsledků pro praxi. Tato metoda má však i řadu požadavků na výchozí údaje i na teoretické předpoklady řešení. Protože nebylo možno všechny tyto požadavky důsledně splnit, je nutno počítat především s rušivým vlivem těch faktorů, které nebyly do výpočtu produkčních modelů zahrnuty. Tím je snížena i „čistota“ a přesnost výpočte-

¹⁾ Při použití regresní analýzy pro autokorelované časové řady získáváme pouze fiktivní výsledky, pokud předem autokorelaci z časových řad neodstraníme (např. K a ň o k o v á J.: Statistická revue č. 1, Praha 1970, str. 77-127).

ných vztahů v produkčních modelech, odhadnutelná z hodnot indexů korelace resp. reziduálních odchylek.

S vědomím vlivů, které mohou do jisté míry omezit možnost zobecnění výsledků, byly vypočteny produkční modely jak pro odvětví rostlinné a živočišné výroby, tak pro zemědělskou výrobu celkem. Zároveň byly vypočteny produkční modely pro vybraná odvětví výroby rostlinné a živočišné. Je nutno upozornit na to, že zejména ve vybraných odvětvích rostlinné výroby ovlivňuje úroveň sledovaných ukazatelů nejen rozdílný průběh meteorologických podmínek v jednotlivých letech, ale i rozdílnost vlivu těchto podmínek pro jednotlivé plodiny. Proto zobecnitelnost výsledků pro jednotlivá odvětví RV je vesměs nižší než pro ostatní vypočtené produkční modely.

Při rozboru produkčních modelů stanovených podle vícenásobných regresních funkcí je možno mj. podle velikosti mezních měr zaměny mezi přímými pracovními a přímými materiálovými náklady nepřímou odhadovat, zda v daném modelu při růstu produktivity živé práce (poklesu pracovních nákladů) lze očekávat růst rentability výroby. V kladném případě by totiž za podmínky „*ceteris paribus*“ nárůst materiálových nákladů musel být nižší než pokles pracovních nákladů. Tento zdánlivě zřejmý předpoklad není však jednoznačný. S ohledem na způsob stanovení cen výrobních prostředků a služeb přicházejících do zemědělství i s ohledem na další okolnosti může nastat stav, kdy se jednotka živé práce proti jednotce zvětšené práce jeví jako levnější faktor. Výsledky některých studií o tomto problému (Houška 1968, Jeníček 1968) nasvědčují tomu, že při současné soustavě používaných ukazatelů dochází k nepříznivému vývoji záměny živé práce prací zvětšenou. Celkový úspěšný vývoj ekonomických výsledků zemědělské výroby však tento závěr nepotvrzuje. Ukazuje se tedy, že je žádoucí přezkoumat otázku srovnatelnosti používaných ukazatelů spotřeby práce živé ve vztahu k ukazatelům spotřeby práce zvětšené.

Ukazatele efektivní substituce živé práce v produkčním regresním modelu

Substituce živé práce prací zvětšenou pokládáme za efektivní tehdy, je-li objem přírůstku celkových substitučních nákladů menší než celková úspora nákladů za vynaloženou živou práci, při použití národohospodářsky srovnatelného ocenění.

K měření efektivnosti a dynamiky substituce v produkčním modelu používáme zejména mezní míry (normy) záměny faktorů. Vyjadřujeme-li hodnotami faktoru x_i náklady živé práce a hodnotami faktoru x_j náklady práce zvětšené, potom dochází k efektivní substituci tehdy, jsou-li mezní míry záměny pro faktor x_i v intervalu $-0,0001$ až $-0,9999$. Klesne-li jejich hodnota pod -1 , pak jednotku živé práce (x_i) nahrazujeme již více než jednotkou práce zvětšené, tzn. neefektivně. Pomocí ukazatele mezní produkce (v hodnotovém resp. peněžním vyjádření) můžeme měřit účinnost živé i zvětšené práce z hlediska rentability vynaložení nákladů. Přesahují-li hodnoty mezní produkce pro faktory x_i , x_j hodnotu 1, pak úroveň vynakládaných faktorů ve zkoumané části produkčního modelu umožňuje další efektivní a tedy i rentabilní intenzifikaci výroby na základě zvýšení dávky sledovaných faktorů. V daném místě modelu vyvolává jednotkový přírůstek dávky faktoru vyjádřený zde peněžním nákladem více než jednotkový přírůstek produkce, která je zde opět vyjádřena svojí cenou.

Škála ukazatelů pro měření efektivnosti substituce živé práce je podstatně bohatější. Ukazuje se však, že pro dynamické pojetí zkoumání zmíněných vztahů s použitím výsledků produkčních modelů jsou uvedené ukazatele dostatečně vhodné.

Výsledky produkčních modelů, podobně jako výsledky zkoumání jevů s použitím většiny metod matematické statistiky, mají pravděpodobnostní charakter. Z indexu determinace²⁾ lze přibližně odhadnout relativní souhrnný vliv faktorů zařazených do modelu na úroveň produkce. Při indexu korelace do 0,5 je tento vliv do 25 % (ve sledovaném souboru šlo vesměs o modely pro jednotlivá odvětví rostlinné výroby), u indexu korelace nad 0,708 je vliv faktorů v modelu nad 50 % (šlo o většinu ostatních sledovaných produkčních modelů). Zvláště modely s naměřenou silnou statistickou závislostí mezi produkcí a faktory (s indexem korelace nad 0,7) jsou pro účely analýzy i pro dílčí zobecnění výsledků vhodné.

S kvalitou výsledků, zvláště při analýze modelů, úzce souvisí výběr vhodného typu modelové regresní funkce, která by věcně i formálně vyhovovala modelovanému procesu. Na základě těchto požadavků byla i s přihlédnutím k hodnotám indexů korelace ze skupiny funkcí – lineární, mocninná, kvadratická – zvolena pro výpočet charakteristik rozboru vybraných produkčních modelů funkce kvadratická. Tato modelová funkce sloužila ke zkoumání dynamiky vztahů mezi faktory, z nichž uvedeme výsledky pro vztah mezi faktorem x_1 – přímé pracovní náklady na 1 ha z. p. a faktorem x_8 – přímé materiálové náklady pro vybrané produkční modely tří výrobních oblastí (Ř, B, B-o) a za tři sledované roky.

VÝSLEDKY ANALÝZ VYBRANÝCH PRODUKČNÍCH MODELŮ

Pro demonstraci metodického postupu i dosažených výsledků byly vybrány produkční modely, vypočtené podle regresní funkce typu: $y_1 = a + b_1x_1 + b_2x_8 + b_3x_1^2 + b_4x_8^2$, kde y_1 je hrubá produkce na 1 ha z. p. resp. 1 ha sklizňové plochy, x_1 jsou přímé pracovní náklady a x_8 přímé materiálové náklady, vztažené na stejnou výměru jako y_1 . Sledované ukazatele vyjadřujeme v Kčs (u hrubé produkce ve stálých cenách).

Produkční účinnost přímých pracovních a přímých materiálových nákladů

Vypočtených hodnot mezních produkcí (MP) bylo použito jako ukazatele produkční účinnosti faktorů x_1 , x_8 na úroveň hrubé produkce (y_1). Zmíněnou účinnost lze měřit v kterémkoli bodě produkčního modelu, přesněji pro jakoukoli reálnou kombinaci dávek faktorů x_1 , x_8 . Základním kritériem hodnocení pro tuto fázi rozboru bylo:

a) posouzení účinnosti živé práce (x_1), tj. zprostředkované zhodnocení produktivity živé práce a jejího vývoje při intenzifikaci výroby (růstu hodnoty y_1);

b) posouzení účinnosti přímých materiálových nákladů (x_8) a odhad změn rentability výroby při zvyšování jejich úrovně.

Při vyhodnocení výsledků byly posuzovány odchylky mezi odvětvími,

²⁾ který je čtvercem hodnoty indexu korelace

jednotlivými roky i mezi výrobními oblastmi. Výpočty byly prováděny pro rozpětí $\bar{x}_1 \pm s_{x_1}$, $\bar{x}_8 \pm s_{x_8}$, aby odvozené výsledky odpovídaly interválům, v nichž se nacházely hodnoty výchozích údajů sledovaného souboru JZD. Za hranicemi těchto interválů může reálnost vypočtených produkčních modelů, zvláště při použití nelineární regresní funkce, rychle klesat.

Produkční účinnost přímých pracovních nákladů

U jednotlivých odvětví rostlinné výroby, kde byly naměřené závislosti mezi faktory a produkcí v regresních modelech slabé, je třeba počítat i s menší spolehlivostí závěrů pro vypočtené mezní produkce, které jsou pro faktory x_1 , x_8 v letech 1969, 1970, 1971 a pro model z průměrů za roky 1969–1971 za řepařskou oblast uvedeny v tab. I.

Jako neefektivní se jeví průměrná účinnost faktoru x_1 v některých méně rentabilních odvětvích – cukrovka, píceiny a ostatní skot; v několika případech i v odvětvích, kde mají silnější vliv jiné produkční faktory, zvláště krmiva (např. odvětví ostatní prasata). Hodnoty mezní produkce jsou v uvedených případech proto nižší než 1. V ostatních případech, tvořících přes tři čtvrtiny sledovaných modelů, je účinnost pracovních nákladů vesměs efektivní, a to zpravidla v rámci celého sledovaného intervalu. Poměrně spolehlivější závěry je možno vyvozovat z hodnot tohoto ukazatele pro rostlinnou výrobu, živočišnou výrobu a zemědělskou výrobu celkem, kde se výsledky koncentrují s přihlédnutím k „váze“ jednotlivých odvětví na celkovém objemu produkce. U těchto souhrnných odvětví se potvrzují jevy, které lze formulovat do následujících závěrů:

a) Produkční účinnost přímých pracovních nákladů v zemědělské výrobě celkem je efektivní pro celý sledovaný interval hodnot tohoto ukazatele.

b) Účinnost tohoto ukazatele je výrazně silnější v rostlinné výrobě než v živočišné výrobě. Hodnoty mezní produkce, tj. zvýšení produkce v Kčs při zvýšení pracovních nákladů (x_1) o 1 Kčs dosahují následujících průměrných úrovní: v řepařské oblasti v jednotlivých letech u RV celkem od 2,525 do 2,825, u ŽV celkem od 0,706 do 1,212, v bramborářské oblasti u RV od 1,235 do 1,717, u ŽV od 0,995 do 1,308, v bramborářsko-ovesné oblasti u RV od 1,229 do 8,328, u ŽV od 0,880 do 1,218. Pro ZV celkem se pohybují hodnoty mezní produkce v intervalu mezi hodnotami pro ŽV a hodnotami pro RV.

c) Ve sledovaném intervalu je s ojedinělými výjimkami účinnost pracovních nákladů větší při jejich nízké úrovni než při vyšší úrovni těchto nákladů. To znamená, že hodnota mezní produkce s růstem hodnoty faktoru x_1 v modelu klesá.

d) Při porovnání výsledků podle výrobních oblastí je u převažující části odvětví efektivnost přímých pracovních nákladů vyšší v oblasti s nejvyšší intenzitou výroby – v oblasti řepařské. Je to zřejmé např. při porovnání výsledků u modelů, vypočtených z tříletých průměrů údajů.

Produkční účinnost přímých materiálových nákladů

Závěry týkající se produkční účinnosti faktoru x_8 – přímé materiálové náklady (jež vyplývají z výsledků uvedených také v tab. I) – nejsou tak příznivé jako u pracovních nákladů. U jednotlivých odvětví rostlinné výroby se v modelech pro hrubou produkci jeví účinnost tohoto ukazatele

Odvětví, rok		Mezní produkce fce $y_1 : x_1 - x_8$					
		pro x_1 od do		pro x_1 při $\bar{x}_1$	pro x_8 od do		pro x_8 při $\bar{x}_8$
1		2		3	4		5
Pšenice	1969	1,523	0,563	1,043	0,720	0,312	0,516
	1970	5,074	0,802	2,938	0,528	0,256	0,392
	1971	4,892	4,052	4,472	-0,252	-0,540	-0,396
	1969-71	3,032	1,409	2,221	0,357	0,637	0,497
Ječmen	1969	2,480	2,032	2,256	0,611	0,131	0,371
	1970	5,213	0,733	2,973	1,133	-0,307	0,413
	1971	6,297	1,209	3,753	1,686	-0,138	0,774
	1969-71	4,228	1,588	2,908	0,511	-0,001	0,255
Cukrovka	1969	0,711	-0,249	0,231	0,705	-0,255	0,225
	1970	0,421	0,229	0,325	0,092	-0,228	-0,068
	1971	1,142	0,406	0,777	-1,546	0,662	-0,442
	1969-71	0,912	0,592	0,752	0,249	-0,047	0,101
Brambory	1969	0,654	0,640	0,647	0,587	0,587	0,587
	1970	0,608	0,569	0,589	0,444	0,212	0,382
	1971	1,369	1,689	1,529	-0,246	0,138	-0,054
	1969-71	0,923	0,731	0,827	0,442	0,354	0,398
Pícniny	1969	4,561	-1,839	1,361	2,821	0,721	1,771
	1970	0,606	0,558	0,582	0,438	-0,122	0,158
	1971	-1,592	0,108	-0,742	1,002	-0,318	0,342
	1969-71	-0,018	1,532	0,757	0,756	0,706	0,731
Celk. RV	1969	2,545	2,505	2,525	1,702	1,102	1,402
	1970	3,043	2,607	2,825	1,743	0,981	1,362
	1971	2,494	2,618	2,556	1,833	0,969	1,401
	1969-71	2,612	2,443	2,527	1,833	1,113	1,473
Celk. ŽV	1969	1,532	0,892	1,212	1,018	0,970	0,994
	1970	0,768	0,643	0,706	1,234	0,994	1,114
	1971	1,075	0,595	0,835	1,166	1,207	1,187
	1969-71	1,014	0,822	0,918	1,116	1,196	1,156
Dojnice	1969	1,304	1,272	1,288	1,102	0,694	0,898
	1970	1,139	0,979	1,059	1,038	0,984	1,011
	1971	1,059	0,819	0,939	1,033	1,028	1,031
	1969-71	1,150	0,934	1,042	0,982	0,849	0,916
Ost. skot	1969	3,032	2,112	2,572	0,438	0,294	0,366
	1970	1,204	0,284	0,744	0,856	0,808	0,832
	1971	1,575	0,999	1,287	0,546	0,834	0,690
	1969-71	2,002	0,866	1,434	0,658	0,661	0,659
Prasnice	1969	2,953	1,489	2,221	1,404	0,604	1,004
	1970	2,026	1,450	1,738	1,123	0,883	1,003
	1971	1,909	0,789	1,349	1,416	0,968	1,192
	1969-71	0,007	0,004	0,005	0,002	0,002	0,002
Ost. prasata	1969	1,872	1,104	1,488	1,196	0,996	1,096
	1970	0,681	0,302	0,491	1,288	1,179	1,234
	1971	1,442	0,602	1,022	1,264	1,174	1,219
	1969-71	1,147	0,540	0,843	1,145	1,250	1,198
Celk. zem. výroba	1969	2,188	2,124	2,156	1,049	1,001	1,025
	1970	2,145	2,049	2,097	1,206	0,966	1,086
	1971	1,179	2,139	1,659	2,510	2,311	2,411
	1969-71	2,068	2,052	2,061	0,904	1,087	0,996

jako neefektivní (hodnoty mezních produkcí pro x_8 jsou nižší než 1).

S ohledem na to, že u modelu pro RV celkem je již průměrná účinnost faktorů x_8 efektivní, lze předpokládat, že neefektivnost pro jednotlivá odvětví je pouze formální a vyplývá z toho, že naměřené závislosti ve zmíněných modelech byly velmi nízké. Tyto modely nezobrazují tudíž dostatečně spolehlivě skutečný stav sledované oblasti praxe. U jednotlivých odvětví ŽV kolísá produkční účinnost faktoru x_8 kolem hranice ekonomické efektivnosti. Rovněž pro faktor x_8 je možno učinit jisté zobecnující shrnutí výsledků, uvedené v následujících bodech:

a) Průměrná produkční účinnost přímých materiálových nákladů u modelů pro RV, ŽV a ZV celkem je většinou mírně efektivní, tzn. že hodnoty mezních produkcí přesahují hodnotu 1. Přitom se v jednotlivých oblastech a letech u těchto modelů pohybuje průměrná hodnota mezní produkce (pro x_8) od 0,853 do 3,18, většinou však od 1 do 1,50.

b) Pro dynamiku produkční účinnosti faktoru x_8 u většiny modelů platí, že se účinek od nízké úrovně hodnoty faktoru x_8 směrem k nejvyšší úrovni mění z efektivní na neefektivní. Nevylučuje to ovšem možnost efektivní intenzifikace výroby na základě zvyšování množství přímých materiálových nákladů (x_8). Z výsledku lze pouze konstatovat, že podniky s vysokými hodnotami faktoru x_8 dosahují ve sledovaném souboru nižší efektivnosti přímých materiálových nákladů než podniky s nízkými hodnotami x_8 .

c) Mírné rozdíly výsledků mezi jednotlivými sledovanými roky a oblastmi nemají pro hodnoty mezní produkce faktoru x_8 jednotný převládající charakter. Není je možno považovat proto za podstatné a zobecnitelné.

Zkoumání relací pro záměnu živé práce (x_1) přímými materiálovými náklady (x_8)

Podle hodnot mezní míry záměny (MMZ) mezi přímými pracovními náklady (x_1) a přímými materiálovými náklady (x_8) je možno jen zprostředkovaně odhadovat, zda lze v daném odvětví při růstu produktivity práce (tj. při poklesu pracovních nákladů vynaložených na jednotku produkce) očekávat růst rentability výroby. Jak již bylo uvedeno, musel by v kladném případě (ve srovnatelném vyjádření) být nárůst materiálových nákladů nižší než pokles pracovních nákladů. Pro splnění tohoto požadavku je třeba, aby se hodnota mezní míry záměny u faktoru x_8 (ve vazbě x_1-x_8) pohybovala v intervalu $-0,0001$ až $0,9999$. Klesne-li pod -1 , pak jednotku živé práce nahrazujeme více než jednotku práce zvěcněle. Autoři jsou si vědomi toho, že v 1 Kčs pracovních nákladů může být obsaženo jiné množství práce než v 1 Kčs přímých materiálových nákladů. Dosavadní soustava ukazatelů a členění nákladů ve výkazech zemědělských podniků neumožňuje zatím přesnější vyjádření. Proto je třeba při interpretaci výsledků rozboru počítat s možným zkreslujícím vlivem tohoto faktu.

Ke sledování stavu a dynamiky takto vyjádřitelné záměny živé práce prací zvěcnělou byl použit rozbor vazeb faktorů x_1-x_8 v modelech. Z metodického hlediska by faktory, jejichž vazbu pomocí mezní míry záměny zkoumáme, měly mít v modelu ve svém vlivu na produkci zhruba stejnou statistickou průkaznost (z hlediska pravděpodobnosti průkaznosti, nikoli produkční účinnosti). Tato podmínka je však obtížně splnitelná a nelze

ji předem ovlivnit. Výsledky rozboru modelů pro mezní míry záměny faktorů nemají tak homogenní charakter jako výsledky u mezních produkci — mj. i pro uvedené důvody. Dochází častěji k rozdílu výsledků u stejného odvětví v různých letech, případně k rozdílu v obdobných modelech v různé výrobní oblasti.

Výsledky vypočtených mezních měr záměny uvedených faktorů za sledovaná léta a řepařskou výrobní oblast jsou uvedeny v tab. II.

Bezprostřední interpretace vypočtených hodnot mezních měr záměny vede — s ohledem na požadavky zvýšení efektivnosti vývoje zemědělství — k málo příjemnému zjištění. U převážné většiny modelů (zvláště modelů statisticky nejprůkaznějších) je nutno při používané soustavě ukazatelů nahrazovat úsporu jednotky živé práce vyjádřené 1 Kčs přímých pracovních nákladů více než jednotkou práce zvětšené, vyjádřené více než 1 Kčs přímých materiálových nákladů. Hodnoty mezní míry záměny jsou proto u faktoru x_8 vesměs nižší než -1 . V modelech pro souhrny odvětví RV, ŽV a ZV celkem je v jednotlivých letech jednotka pracovních nákladů (1 Kčs) v průměru nahrazována následujícím počtem jednotek přímých materiálových nákladů (x_8 v Kčs):

v řepařské oblasti v RV od 1,80 do 2,07, v ŽV od 0,63 do 1,21, v ZV od 0,78 do 2,10; v bramborářské oblasti v RV od 1,21 do 1,46, v ŽV od 0,86 do 1,21, v ZV od 1,10 do 1,45; v bramborářsko-ovesné v RV od 1,44 do 2,50, v ŽV od 0,88 do 1,06, v ZV od 0,46 do 3,63.

Dynamika vztahu charakterizovaného MMZ vykazuje ve sledovaných intervalech $\bar{x} \pm s_x$ mnohem výraznější proměnlivost než u hodnot mezní produkce. Zvláště silná proměnlivost je u modelů s nižšími korelacemi závislostmi (jednotlivá odvětví rostlinné výroby). Např. u pšenice v řepařské oblasti v roce 1970 se MP pro faktor x_8 pohybuje od 0,528 do 0,259, MMZ se pohybuje od $-19,789$ do $-1,518$. Interpretace výsledků z okrajového pásma sledovaného rozpětí hodnot MMZ je málo spolehlivá, zvláště u modelů s nízkou korelační závislostí. Většina modelů s vyššími hodnotami indexu korelace obsahuje ve sledovaném intervalu jak pásmo neefektivní substituce (MMZ x_8 nižší než -1), tak i úsek efektivní substituce (MMZ do -1), i když při průměrech x_1 , x_8 je substituce přímých pracovních nákladů neefektivní.

Z rozboru hodnot MMZ je možno učinit tyto závěry:

Pro souhrny odvětví:

1. Pro ukazatel ZV celkem se jeví substituce přímých pracovních nákladů přímými materiálovými náklady neefektivně, a to výrazněji v řepařské oblasti (MMZ kolem -2) než v bramborářské oblasti (MMZ kolem $-1,2$).

2. Pro ŽV celkem kolísá ve všech oblastech hodnota MMZ pro x_8 v průměru kolem -1 , tj. kolem hranice efektivní substituce.

3. Pro RV celkem je substituce živé práce v průměru nejvýrazněji neefektivní, a to zvláště v nejintenzivnější výrobní oblasti řepařské. Náhrada přímých pracovních nákladů přímými materiálovými náklady je relativně nejdražší.

Pro jednotlivá odvětví:

1. Přes nízkou spolehlivost modelů pro jednotlivá odvětví rostlinné výroby se velmi výrazně prosazuje tendence vysoké neefektivnosti při záměně přímých pracovních nákladů přímými materiálovými náklady. Ve většině těchto modelů se průměrné hodnoty MMZ pro x_8 pohybují od -2

II. Mezní míry záměny pro faktor x_8 v řepařské oblasti

fce: $y_1 : x_1 - x_8$

kvadratická

Odvětví, rok		$y_1 : x_1 - x_8$		
		x_8		x_8 při $\bar{x}_1$
		od	do	
1		2	3	4
Pšenice	1969	-4,87	-0,78	-2,02
	1970	-19,78	-1,51	-7,78
	1971	19,38	7,49	11,28
	1969-71	-8,48	-2,21	-4,46
Ječmen	1969	-18,96	-3,32	-6,08
	1970	-98,35	16,98	-7,19
	1971	45,66	-19,79	-4,84
	1969-71	-33,28	4277,60	-11,40
Cukrovka	1969	47,40	-16,60	-1,02
	1970	-33,93	6,22	4,80
	1971	2,58	-10,41	1,74
	1969-71	-33,67	19,45	-7,43
Brambory	1969	-1,08	-1,11	-1,10
	1970	-1,28	-2,87	-1,79
	1971	31,17	-40,41	28,22
	1969-71	-2,61	-1,65	-2,08
Pícniny	1969	2,54	-6,32	-0,76
	1970	4,98	-33,00	-3,67
	1971	128,41	-8,68	2,16
	1969-71	0,02	-2,16	-1,03
Celk. RV	1969	-2,31	-1,47	-1,80
	1970	-3,10	-1,49	-2,07
	1971	-2,70	-1,36	-1,82
	1969-71	-2,34	-1,33	-1,71
Celk. ŽV	1969	-1,58	-0,87	-1,21
	1970	-0,52	-0,77	-0,63
	1971	-0,92	-0,49	-0,70
	1969-71	-0,90	-0,68	-0,79
Dojnice	1969	-1,15	-1,88	-1,43
	1970	-1,15	-0,94	-1,04
	1971	-1,02	-0,79	-0,91
	1969-71	-1,35	-0,95	-1,13
Ost. skot	1969	-10,32	-4,82	-7,03
	1970	-1,49	-0,33	-0,89
	1971	-2,88	-1,19	-1,86
	1969-71	-3,03	-1,31	-2,11
Prasnice	1969	-4,89	-1,06	-2,21
	1970	-1,29	-2,29	-1,73
	1971	-1,97	-0,81	-1,13
	1969-71	-3,52	-1,78	-3,53
Ost. prasata	1969	-1,87	-0,92	-1,35
	1970	-0,57	-0,23	-0,39
	1971	-1,18	-0,51	-0,83
	1969-71	-1,00	-0,43	-0,70
Celk. zem. výroba	1969	-2,18	-2,02	-2,10
	1970	-2,21	-1,69	-1,93
	1971	-0,85	-0,46	-0,78
	1969-71	-2,28	-1,88	-2,06

do -8, takže na substituci 1 Kčs přímých pracovních nákladů je vynakládáno v modelech v průměru 2 až 8 Kčs přímých materiálových nákladů.

2. Rovněž v jednotlivých odvětvích ŽV je vesměs substituce živé práce (hodnocená podle hodnot MMZ pro x_8 v modelech) neefektivní, i když ne tak výrazně jako v odvětvích RV. Výjimku tvoří pouze odvětví „ostatní prasata“, kde je substituce pracovních nákladů efektivní. Souvisí to s produkční účinností faktorů, která je v tomto odvětví u přímých materiálových nákladů (x_8) vyšší než u přímých pracovních nákladů (x_1), jak vyplývá z hodnot mezních produkci (v tab. I).

Některé další výsledky z produkční analýzy sledovaných modelů

Podkladem pro zpracování závěrečné zprávy k etapě daného výzkumného úkolu (S v o b o d a aj. 1975, str. 186-281) byl podstatně rozsáhlejší rozbor celé řady dalších regresních modelů. Byly vypočteny a hodnoceny i další analytické vlastnosti regresních modelových funkcí, především izokvanty, izokliny a ekonomická optima produkce.

Za zajímavé je možno považovat závěry zjištěné při výpočtech ekonomicky optimálních dávek faktorů (pro optimální úroveň produkce), přestože použité výchozí údaje nebyly pro sledování tohoto ukazatele příliš vhodné (tamtéž str. 221-222).

Ve většině případů nebylo možno považovat vypočtené optimum za reálné, protože odporovalo ekonomickým principům rozvoje zemědělské výroby, nebo bylo daleko za hranicí rozpětí hodnot empiricky zjištěných údajů, použitých pro výpočet modelů. Velmi často byla příčinou „odmítnutí“ vypočteného optima skutečnost, že optimální dávky faktorů by představovaly v praxi nereálný růst pracovních nákladů, provázený stagnací nebo poklesem přímých materiálových nákladů. Je to zřejmý důsledek toho, že produkční účinnost přímých pracovních nákladů v modelech je téměř vždy vyšší než produkční účinnost ostatních sledovaných složek nákladů. Živá práce v modelech vystupuje v roli nejlevnějšího faktoru a výpočet ekonomického optima pro model je proto zpravidla provázen jejím vzestupem (proti dosavadnímu stavu v praxi). Několik příkladů vypočtených produkčních optim modelů je uvedeno v tab. III, kam byla zařazena pouze řešení, která je možno považovat za reálná a která také odpovídají definované části modelu, tzn. že se nacházejí přibližně v rozpětí hodnot empiricky zjištěných výchozích údajů.

Za reálné je možno považovat např. optimum pro ŽV celkem v řepářské oblasti v modelu pro období 1969–1971, kde optimální úroveň produkce na hektar 9835,8 Kčs je dosažena s 1002,5 Kčs přímých pracovních nákladů a s 8200 Kčs přímých materiálových nákladů, při odhadu zisku v tomto bodě 633,3 Kčs. Podobný závěr o reálnosti modelů platí např. pro modely dojnice 1970 a ZV celkem v řepářské oblasti a pro některé další.

SOUHRNNÉ ZHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ A ZÁVĚREČNÁ DOPORUČENÍ

Analýza vypočtených produkčních modelů potvrdila a přesněji kvantifikovala některé výchozí pracovní hypotézy o vývoji substituce živé práce v zemědělství ve sledovaném období let 1969–1971. Získané vý-

III. Výpočet ekonomických optim produkce y_1 /ha v Kčs u vybraných modelů
(fce kvadratická) $y_1 : x_1 - x_8$ (vybrána pouze reálná řešení)

Odvětví, rok		Optim. y_1	Úroveň x_1	Úroveň x_8	Odhad zisku
řepařská oblast					
Ječmen	1969	6705,20	1155,00	613,50	1217,77
	1970	5880,39	493,31	1155,42	3548,84
Celk. ŽV	1969	6492,47	1565,13	4685,00	760,35
	1970	8672,48	3186,54	5539,00	742,02
Dojnice	1970	2239,12	848,50	1302,50	76,13
Prasnice	1971	601,69	199,96	328,84	79,38
Celk. ZV	1971	16772,56	1200,67	8926,50	6645,50
bramborářská oblast					
Celk. ŽV	1969	6694,00	998,00	5450,00	350,00
	1971	6065,07	1010,00	4902,00	153,00
	1969—71	9898,73	811,00	3832,81	155,00
Prasnice	1969	704,00	146,00	484,00	87,00
	1971	710,53	172,70	448,83	38,61
Celk. ZV	1969	9475,00	1374,00	5728,00	2301,00
bramborářsko-ovesná oblast					
Pšenice	1969	4729,84	780,07	1077,19	1098,41
Ječmen	1969	5170,27	661,76	1094,50	1462,37
Brambory	1969	9469,60	4400,50	917,22	3948,59
	1971	9870,92	3324,75	5544,50	1001,70
Celk. ŽV	1969—71	4554,31	675,83	3716,67	161,80
Dojnice	1969—71	3912,33	2158,33	1428,48	325,00
Ostatní prasata	1970	659,36	17,72	555,00	87,00
Celk. ZV	1970	8657,94	1642,60	5493,50	1521,80

sledky nelze přeceňovat ani nedoceňovat. Naopak je třeba dále je ověřovat a doplňovat jak na základě výsledků zemědělské výroby v dalších letech, tak i s použitím dalších metodických postupů. Usnadní to prověření a zpřesnění obecně platných pravidel a vztahů naší zemědělské praxe v této významné oblasti ekonomických podmínek výroby.

Pro zajištění těchto úkolů by ovšem bylo třeba provést pečlivý výběr širšího souboru podniků pro získání hodnověrných výchozích údajů tak, aby jednotlivé podsoubory byly homogenní (i v oblasti nezkoumaných faktorů) a reprezentovaly určitý širší úsek zemědělské praxe. Dále by bylo účelné doplnit takto shromážděné výchozí údaje ještě specializovaným výběrovým šetřením. V neposlední řadě je však nutné řešit současně otázku zdokonalení metod vzájemné souměřitelnosti ukazatelů živé práce a zvět-

nělé práce jak u jednotlivých výrobků, tak i u souhrnu odvětví zemědělské výroby.

Při splnění těchto a dalších předpokladů by bylo možno při zkoumání ekonomické efektivity substituce živé práce prací zvěcnělou dosáhnout přesnějších, širěji zobecnitelných a pro účinné řízení efektivního rozvoje zemědělské výroby plně využitelných výsledků.

SOUHRN

V předloženém článku jsou zahrnuty vybrané výsledky ze závěrečné zprávy k výzkumnému úkolu, vypočtené na základě údajů z cca 500 zemědělských podniků – JZD v českých krajích za roky 1969–71. Hlavní pozornost autorů je soustředěna na zkoumání produkční účinnosti přímých pracovních a přímých materiálových nákladů a na zkoumání relací při záměně živé práce prací zvěcnělou. Základním pracovním postupem je analýza vícenásobných nelineárních regresních funkcí, použitých pro výpočet produkčních modelů. Všechny sledované ukazatele v modelech jsou měřeny v Kčs na 1 ha zemědělské půdy.

Na základě poměrně rozsáhlých analýz dospěli autoři k závěru, že:

a) produkční účinnost obou sledovaných faktorů je převážně efektivní, přičemž je v průměru efektivnější u přímých pracovních nákladů,

b) substituce přímých pracovních nákladů přímými materiálovými náklady je v zemědělství v průměru neefektivní (při současně používané soustavě ukazatelů),

c) současná soustava ukazatelů pro měření živé a zvěcnělé práce neumožňuje dostatečně přesně kvalifikovat vztahy při zkoumání substituce živé práce,

d) ve výzkumu tohoto problému bude účelné pokračovat.

V souvislosti s řešením úkolu se autoři zabývali i některými teoretickými aspekty řešení úkolu a možnostmi zobecnění výsledků.

Literatura

- BRABENEC, V.: Výpočet a rozbor produkčních modelů pro hektarové výnosy plodin. [Studijní materiály.] Praha, VÚSEI 1972, č. 75.
- HOUSKA, V.: Některé výsledky sledování a hodnocení substituce živé práce zhmotnělou prací v zemědělství. In: Materiály věd. semináře VŠE. Praha, VŠE, s. 95.
- JENÍČEK, V.: Výhledová tendence efektivnosti čs. zemědělství a vztah k cenám faktorů výroby. In: Materiály věd. semináře VŠE. Praha, VŠE, 1968, s. 39.
- SVOBODA, K.: Výzkum produkčních funkcí v zemědělské výrobě jako celku. [Závěrečná zpráva.] Praha, VÚZE 1967.
- SVOBODA, K. — BRABENEC, V. — HOMOLKA, J. — SVOBODOVÁ, M.: Efektivnost substituce intenzifikačních faktorů ve vztahu ke zvyšování produktivity práce a rentabilitě výroby. [Závěrečná zpráva.] Praha, VŠZ 1975.

Došlo dne 15. 4. 1975

Adresa autorů:

Prof. ing. Karel Svoboda, CSc., ing. Vladimír Brabeneč, CSc., Vysoká škola zemědělská, 160 21 Praha 6 – Suchbátka

TEORETICKÁ PODSTATA PROBLÉMU

Výrobní proces představuje z hlediska hodnototvorného vynakládání společenské práce, která je souhrnem vynaložené práce živé a práce minulé. Úhrada těchto dvou forem práce ve výrobním podniku jsou vlastní náklady tohoto podniku. Při sledování vývoje struktury vlastních nákladů zemědělských podniků pozorujeme ve všech výrobních odvětvích trvalou tendenci ve zvyšování materiálových nákladů, která odpovídá zvětšujícímu se objemu spotřebované minulé práce jak na jednotku plochy, tak na jednotku hrubé zemědělské produkce. Ve většině výrobních odvětví objem spotřebované živé práce klesá, ale odměna za živou práci nemá vždy tuto tendenci. Produktivní síla lidské práce je zvětšována v důsledku vědeckého pokroku.

Pokud má společenská výroba zboží charakter, potud musíme rozlišovat i při hodnocení substituce práce živé prací minulou naturální a cenovou formu substituce. Jestliže základním rysem společenského pokroku je růst produktivity společenské práce, pak je tím zároveň určeno kritérium společenské efektivity substituce.

Protože k substituci dochází v konkrétních podmínkách určitých cenových relací mezi živou a minulou prací, můžeme cenovou substituci označit za reálnou a naturální formu substituce za potenciální. Tento fakt má neobyčejnou důležitost pro plánovité usměrňování a další vývoj substituce. Všechny ekonomické nástroje včetně cen jsou v podmínkách socialismu stanovovány centrálně a mohou proto mírou reálnosti své konstrukce urychlovat nebo brzdít jak vývoj substituce práce živé prací minulou, tak v konečném efektu i vývoj produktivity společenské práce.

Ze společenského hlediska v zájmu správného řízení rozvoje ekonomiky má prvotní důležitost prozkoumání naturální formy substituce.

Pracovní postup

Při zkoumání problému naturálních vztahů mezi živou a minulou prací má veliký význam stanovení míry závislosti produkce na těchto dvou faktorech. Na základě tohoto zjištění pak je možno provést konfrontaci s cenovými poměry sledovaných faktorů a tak zároveň určit hranice efektivity záměny živé práce prací minulou.

K substituci může docházet dvojí formou:

- a) živá práce je nahrazována mechanizačními a jinými výrobními

prostředky při současném rychlejším růstu materiálových nákladů než činí pokles nákladů pracovních;

b) určité pracovní operace mohou být z výrobního procesu vyloučeny v důsledku technologických změn, tzn. že materiálové náklady ve výrobním procesu nemusí absolutně růst.

Minulá práce, která je ve výrobním procesu představována materiálovými náklady, nemusí být vždy nutně substitutem živé práce, tj. pracovních nákladů, naopak některé materiálové náklady vynaložené ve větším objemu mohou mít za následek větší spotřebu živé práce. Proto je nutné vymezit ty, které jsou vzhledem k pracovním nákladům substituční a které intenzifikační, což je úkol značně obtížný. I v optimálním případě takového rozdělení materiálových nákladů zůstává další problém v tom, že použití vyšších vkladů intenzifikačních nákladů (např. vyšší dávky hnojiv) má zpravidla za následek zvýšenou potřebu pracovních resp. materiálových substitučních nákladů. Naopak faktory vysloveně substituční mohou zároveň působit jako intenzifikační, což může zpětně vyvolávat vyšší nároky buď na živou práci nebo materiálové náklady substituční. Toto vzájemné působení různých nákladových druhů se může nepříznivě odrazit v hodnocení efektivnosti substituce živé a minulé práce, zvláště když intenzifikační náklady nedosáhly předpokládaného účinku.

První část výzkumu substitučních vztahů byla zaměřena na stanovení trendů dosavadního vývoje pracovních, substitučních a intenzifikačních nákladů ve 100 Kčs hrubé produkce (ve stálých cenách). Vztahy byly zkoumány v odvětví pšenice, žito, oves, ječmen, cukrovka, brambory, řepka, len, kukuřice na zrna, víceleté pícniny, kukuřice na zeleno, seno luční a rostlinná výroba celkem ve všech výrobních oblastech.

Dále byly stanoveny dvoufaktorové produkční funkce (modely) ze stejných údajů pro rostlinnou výrobu a v živočišné výrobě pro odvětví dojnice, ostatní skot, prasnice, prasata a slepice, obecně vyjádřené

$$y = f(x_1, x_2)$$

kde: y — hrubá produkce z 1 ha ve stálé ceně

x_1 — pracovní náklady na 1 ha ve srovnatelném vyjádření

x_2 — materiálové náklady substituční na 1 ha ve srovnatelném vyjádření

Ze zjištěných parametrů těchto funkcí vypočítána míra mezní záměny faktorů na izokvantě odpovídající nejvyšší produkci ve zkoumaném časovém intervalu. Míra záměny jednak informuje přesněji o dosavadním vývoji substituce, jednak může lépe sloužit pro predikci dalšího vývoje než vypočtené trendy z první části zkoumání.

Výběr funkce

Pro rozbor trendů i pro produkční modely byl zvolen typ mocninné funkce

$$y = b_0 x_1^{b_1}, \text{ resp. } y = b_0 x_1^{b_1} x_2^{b_2}.$$

Tento typ funkce byl vybrán z osmi prověřených typů funkcí jako nejvhodnější, neboť kromě jiných pozitivních vlastností této funkce pro daný účel byla výše indexu korelace u této funkce téměř ve všech případech vyšší než u ostatních typů funkcí.

Příprava a třídění podkladových údajů

Pro zkoumání substitučního vztahu mezi živou a minulou prací bylo nutné rozdělit vlastní náklady takto:

a) Materiálové náklady substituční:

- odpisy základních výrobních prostředků a náklady spojené s jejich použitím, které lze zahrnout přímo na kalkulační úsek;
- materiálové náklady pomocných výroby;
- materiálová režie připadající na příslušné odvětví;
- výkony výrobní povahy, které mají z hlediska podniku substituční charakter, i když je v nich obsažen pracovní náklad.

b) Materiálové náklady intenzifikační:

- spotřeba hnojiv vlastních i nakoupených;
- spotřeba osiv vlastních i nakoupených;
- spotřeba chemických prostředků a ostatního nakoupeného materiálu.

c) Živá práce:

- pracovní náklady přímé;
- podíl pracovních nákladů pomocných výroby;
- podíl pracovních nákladů režie odvětví;
- podíl pracovních nákladů režie celopodnikové.

Výzkum substitučního vztahu byl prováděn za období 1962–1970 ve výběrovém souboru JZD ČSR, která sledují vlastní náklady podle metodiky MZVŽ a jejich ž. sumarizaci každoročně publikuje Výzkumný ústav ekonomiky zemědělství a výživy v Praze. Přepočtení na srovnatelnou úroveň bylo provedeno podle J. Hurty.¹⁾

TRENDY VÝVOJE NÁKLADOVÝCH SKUPIN VE 100 Kčs HRUBÉ PRODUKCE ROSTLINNÉ VÝROBY

Dále budou uvedeny jen některé hlavní výsledky provedených propočtů, neboť podrobné výsledky jsou uvedeny v závěrečné zprávě výzkumného úkolu, v němž byla tato problematika řešena na PEF-VŠZ v Praze.²⁾

Kukuřičná výrobní oblast

V jednotce produkce každého odvětví rostlinné výroby kromě pšenice a sena lučního se každoročně snižuje množství spotřebované živé práce a roste objem vynaložených substitučních nákladů. Jen u kukuřice a víceletých píceň substituční náklady klesají. Poměr změn pracovních, substitučních a intenzifikačních nákladů byl příznivý jen v odvětvích cukrovka, kukuřice na zrna a víceleté pícniny. Poměr změn pracovních a substitučních nákladů byl málo progresivní zejména u obilovin.

¹⁾ J. Hurta: Závěrečná zpráva I. etapy výzkumného úkolu E-1-3/6-6/04, PEF – VŠZ Praha 1972.

²⁾ Kolektiv: „Substituce živé práce prací zhmotnělou v zemědělské výrobě“. Závěrečná zpráva výzkumného úkolu E-1-3/6.6-01, PEF – VŠZ Praha 1975.

Řepařská výrobní oblast

Průběh substituce měl žádoucí směr ve všech zkoumaných odvětvích kromě ovsa. V tomto odvětví se ve 100 Kčs hrubé produkce zvyšovaly jak náklady substituční, tak pracovní. Růst intenzifikačních faktorů ovlivňoval nepříznivě celkové srovnatelné náklady na jednotku produkce obilovin, které se (kromě ječmene) ve zkoumaném období mírně zvyšovaly. Podle vypočtených trendů docházelo v odvětvích pšenice, žito, víceleté pícniny a seno k absolutní substituci pracovních nákladů. Z technického hlediska docházelo k nejvýhodnější substituci v odvětvích ječmen, cukrovka, kukuřice na zrno, kukuřice na zeleno, řepka a v rostlinné výrobě celkem, protože při současném poklesu objemu obou sledovaných nákladových skupin byl úbytek pracovních nákladů rychlejší.

Bramborářská výrobní oblast

Vzhledem k nízkým hodnotám korelačního indexu jsou vypočítané trendy málo průkazné. Jen trendy pracovních nákladů lze považovat za spolehlivější pro hodnocení dosavadního vývoje. Podle regresních koeficientů docházelo k největší úspoře pracovních nákladů v odvětví cukrovka (ročně o 4,4 %), dále v odvětvích řepka 3,27 %, kukuřice na zeleno 2,15 %, víceleté pícniny a ječmen asi o 2 %. V odvětvích pšenice, žito a oves sice substituční náklady mírně stoupaly, ale tento vzestup byl kompenzován rychlejším poklesem pracovních nákladů. V odvětví brambory byl vývoj zcela nepříznivý. Objem pracovních nákladů v jednotce produkce se udržoval zhruba na stejné úrovni, ale materiálové náklady substituční rychle stoupaly. Růst objemu intenzifikačních faktorů spolu se značně nevyrovnanými hektarovými výnosy způsobil, že objem srovnatelných nákladů na 100 Kčs produkce poměrně rychle stoupal. Rostlinná výroba jako celek však vykazala v této oblasti efektivní vývoj.

Bramborářsko-ovesná výrobní oblast

Ve zkoumaném období nedocházelo k úspoře živé práce na 100 Kčs produkce v odvětvích pšenice a brambory, přestože se substituční náklady ročně zvyšovaly u pšenice o 1,4 % a u brambor o 2,5 %.

V odvětvích ječmen, kukuřice na zeleno a seno luční mají substituční náklady trend klesající pomaleji než trend živé práce.

Koeficient pružnosti trendu substitučních nákladů v rostlinné výrobě jako celku představuje sice úbytek substitučních nákladů asi o 2 % ročně, ale ve většině zkoumaných odvětví naopak substituční náklady stoupaly, a to o 0,02 % až 2,52 %.

Horská výrobní oblast

Změny ve vývoji nákladových skupin na 100 Kčs hrubé produkce jednotlivých odvětví nebyly v této oblasti dostatečně prokázány. To bylo způsobeno především tím, že hektarové výnosy v jednotlivých letech značně kolísaly. Přesto lze podle stanovených trendů usuzovat na to, že nepříznivý vývoj byl jen v odvětví oves a brambory, kde zvýšené substituční náklady byly doprovázeny i vyššími náklady živé práce. Rostlinná výroba jako celek se vyvíjela příznivě. Roční úbytek substitučních nákladů na 100 Kčs hrubé produkce činil 0,53 % a pracovních nákladů 2,56 %.

SUBSTITUČNÍ VZTAHY MEZI PRACOVNÍMI A MATERIÁLOVÝMI NÁKLADY A VÝPOČET MEZNÍ ZÁMĚNY V ŽIVOČIŠNÉ VÝROBĚ

Kukuřičná výrobní oblast

Jednotlivá odvětví se mírou záměny značně od sebe liší. Také uvnitř některých odvětví se substituce jeví různě, posuzujeme-li ji na základě vztahu pracovních a materiálových nákladů celkem, nebo podle vztahu pracovních a substitučních materiálových nákladů, nebo podle intenzifikačních a substitučních nákladů.

Výsledky výpočtů (jež jsou podrobně uvedeny v citované závěrečné zprávě) ukázaly například v odvětví pšenice, že část materiálových nákladů je s pracovními náklady komplementární, zatímco celkové materiálové náklady vykazovaly vysoký substituční účinek na živou práci. Jejich zvýšení o jednotku přinášelo úsporu pracovních nákladů až o 4,68 jednotek. Opačný extrém je v odvětví víceleté pícniny, kde intenzifikační náklady mohly být nahrazovány substitučními. Při zvýšení substitučních nákladů o 1 Kčs bylo možno uspořit až 3,35 Kčs nákladů intenzifikačních, ale zvýšení vlastních substitučních nákladů si vyžadovalo i zvýšení nákladů pracovních. Nejlépe se jevila substituce v odvětvích cukrovka, kukuřice na zeleno a žito.

Řepářská výrobní oblast

V této oblasti probíhala substituce živé práce žádoucím způsobem ve všech odvětvích kromě brambor, kde byly všechny tři druhy stanovených vztahů komplementární. V odvětví kukuřice na zeleno byl vztah mezi substitučními náklady a živou prací rovněž komplementární, ale vztah mezi substitučními a intenzifikačními náklady byl značně efektivní. Stejná situace byla v rostlinné výrobě celkem. Nejúčinněji se projevila náhrada živé práce prací minulou v odvětví kukuřice na zrno, kde na jednotkové zvýšení substitučních nákladů bylo možno uspořit až 9,2 Kčs živé práce. Nejmenší úsporu přinesla substituce u řepky (pouze 0,56 Kčs).

Bramborářská výrobní oblast

Nejefektivnější průběh substituce byl v odvětví cukrovka, které je však v této oblasti odvětvím okrajovým. Úspora pracovních nákladů činila až 3,30 Kčs na jednotku zvýšení substitučních nákladů. V odvětví řepka činila úspora až 2,28 Kčs a v odvětví kukuřice na zeleno 2,32 Kčs. V odvětvích brambory a len k substituci nedocházelo. Vztah mezi substitučními a pracovními náklady byl komplementární buď proto, že intenzifikační faktory nepřinášely předpokládané zvýšení produkce, nebo stroje zaváděné v odvětví brambory neměly předpokládaný výkon a vázaly pracovní síly samy na sebe.

Bramborářsko-ovesná výrobní oblast

Na rozdíl od předcházejících dvou oblastí byly při odhadu regresních rovnic pro odvětví rostlinné výroby v této oblasti vypočteny indexy korelace poměrně vysoké hodnoty. Substituce probíhala efektivně v odvětvích pšenice, žito a seno luční, neefektivně v odvětvích brambory, neboť úspora na jednotku zvýšených substitučních nákladů činila pouze 0,13 Kčs

pracovních nákladů. Komplementarita pracovních a materiálových nákladů je ve většině případů pravděpodobně zaviněna tím, že hektarové výnosy jsou v této oblasti nízké a kolísavé přes trvalý rovnoměrný růst materiálových nákladů na 1 ha.

Horská výrobní oblast

Rovněž pro většinu odvětví horské výrobní oblasti můžeme považovat vztahy mezi produkcí, pracovními a materiálovými náklady za velmi těsné. Avšak i zde docházelo k substituci živé práce jen v několika odvětvích. V odvětví oves dosahovala úspora živé práce až 9,13 Kčs na jednotkové zvýšení substitučních nákladů, u pšenice až 2,05 Kčs, u sena lučního 0,56 Kčs. Míra mezní záměny u lnu podle vypočtené regresní rovnice dosahovala nereálných hodnot úspory pracovních nákladů.

SUBSTITUČNÍ VZTAH MEZI PRACOVNÍMI A MATERIÁLOVÝMI NÁKLADY A VÝPOČET MEZNÍ ZÁMĚNY V ŽIVOČIŠNÉ VÝROBĚ

Pozornost byla zaměřena především na vztah mezi produkcí, pracovními náklady a substitučními materiálovými náklady v odvětvích dojnice, ostatní skot, prasnice, prasata a slepice. Odhadované regresní koeficienty jsou uvedeny v tab. I.

Vztah mezi pracovními a substitučními náklady na 100 Kčs hrubé produkce v živočišné výrobě

Interpretace výpočtu je snadná, neboť 1 % zvýšení substitučního nákladu vyvolá procentní změnu v objemu pracovních nákladů, jejichž velikost je určena hodnotou regresního koeficientu (tab. I). V kukuřičné výrobní oblasti je pro odvětví ostatní skot a slepice koeficient pružnosti téměř stejný. Ve fyzických jednotkách změna v odvětví skot představuje na přírůstek 0,17 Kčs substitučních nákladů úbytek 0,19 Kčs pracovních nákladů. V odvětví slepice znamenalo na počátku zkoumaného intervalu zvýšení substitučních nákladů o 1 % úsporu pracovních nákladů o 0,15 Kčs. Na konci sledovaného intervalu se změnila efektivní substituce v neefektivní. Při zvýšení substitučních nákladů o 0,16 Kčs bylo dosaženo úspory jen ve výši 0,09 Kčs. V řepářské výrobní oblasti se velmi slabě projevila substituce v odvětví krávy. Byla v celém intervalu neefektivní. V odvětví ostatní skot byla substituce poměrně dobře prokázána v celém intervalu jako efektivní. Při nejnižším objemu substitučních nákladů znamenalo jejich zvýšení o 0,16 Kčs úsporu 0,27 Kčs pracovních nákladů, tzn. že na jednotkové zvýšení připadá 1,68 Kčs úspory pracovních nákladů. V odvětvích prasnice a slepice se v průběhu let změnila substituce z efektivní na neefektivní.

V oblasti bramborářské probíhala výrazněji substituce jen v odvětvích ostatní skot a slepice, v bramborářsko-ovesné oblasti v odvětvích krávy a prasnice a zcela neefektivně v odvětví slepice, v horské výrobní oblasti byla substituce efektivní v odvětvích krávy a prasata.

$$(y = b_0 x_1^{b_1})$$

Oblast	Odvětví	Index korelace	Regresní koeficient	
			b_0	b_1
Kukuřičná	krávy	0,7661	8,482	0,5494
	ost. skot	0,4615	176,785	-0,5385
	prasnice	0,0928	56,754	-0,0553
	prasata	0,8095	4,077	0,5082
	slepice	0,3201	71,844	-0,5075
Řepářská	krávy	0,0877	41,307	-0,0180
	ost. skot	0,6801	309,157	-0,7912
	prasnice	0,5268	338,426	-0,6285
	prasata	0,7636	6,267	0,3116
	slepice	0,5861	84,247	-0,4990
Bramborářská	krávy	0,3914	50,641	-0,1159
	ost. skot	0,4776	139,026	-0,5302
	prasnice	0,3126	22,547	0,1947
	prasata	0,5185	7,088	0,2302
	slepice	0,3113	69,417	-0,4645
Bramborářsko-ovesná	krávy	0,2987	58,084	-0,1605
	ost. skot	0,7532	3,789	0,7457
	prasnice	0,1699	91,365	-0,2097
	prasata	0,7316	5,104	0,3956
	slepice	0,0136	21,388	-0,0203
Horská	krávy	0,5998	64,154	-0,1726
	ost. skot	0,4195	8,468	0,4892
	prasnice	0,4742	11,323	0,4295
	prasata	0,4453	8,804	0,2359
	slepice	0,1033	37,0837	-0,1547

Parametry dvoufaktorových produkčních funkcí jsou uvedeny v tab. II. Jejich rozbor přináší poněkud jiný pohled jak na substituci, tak na její efektivnost v živočišné výrobě. Regresní koeficienty vyjadřují především vliv faktorů na úroveň produkce a teprve po fixaci produkce na určité hladině je vyjádřen vzájemný vliv mezi faktory. Těsnost vztahů

$$(y = b_0 x_1^{b_1} x_2^{b_2})$$

Oblast	Odvětví	Index korelace	b_0	b_1	b_2	Průměrná MMZ
Kukuřičná	krávy	0,406	7,0606	0,7752	0,0516	-0,15
	ost. skot	0,991	14,8801	0,2578	0,4887	-3,45
	prasnice	0,965	10,9164	0,2649	0,4956	-2,99
	prasata	.	327,6198	-0,1154	0,2368	-
	slepice	0,308	71,6205	-0,0268	0,1049	-
Řepařská	krávy	0,924	0,5575	1,3308	-0,0974	-
	ost. skot	0,969	24,4016	-0,0261	0,7171	-
	prasnice	0,988	0,7877	0,8279	0,3894	-0,82
	prasata	0,231	0,0136	9,3396	-1,6549	-
	slepice	0,476	84,1018	-0,0193	0,0298	-
Bramborářská	krávy	0,958	0,2619	1,4400	-0,0572	-
	ost. skot	0,958	2,2804	0,6108	0,5166	-1,59
	prasnice	0,998	0,0207	1,6553	0,1770	-0,18
	prasata	.	74,4567	0,3845	0,1049	-0,37
	slepice	.	77,0489	-0,0015	0,0424	-
Bram.-ovesná	krávy	0,950	0,0091	2,2026	-0,2949	-
	ost. skot	0,628	334,127	-2,2820	1,7034	-
	prasnice	0,992	0,0467	1,5724	0,0976	-0,10
	prasata	.	149,432	2,8216	0,0972	-0,05
	slepice	.	79,6642	0,0258	-0,0068	-
Horská	krávy	0,961	2,8059	0,8323	0,1750	-0,54
	ost. skot	0,718	67,0210	-0,4943	0,4946	-
	prasnice	0,513	44,1079	-0,0238	0,5575	-
	prasata	0,687	2,9863	1,1578	0,0145	-0,02
	slepice	.	89,0783	0,0015	0,0208	-

posuzovaná podle indexu korelace je značná ve všech výrobních oblastech v odvětvích dojnice, ostatní skot, prasnice a v horské oblasti též v odvětví prasata. K substituci docházelo jen v 11 případech z 25 zkoumaných vztahů, přitom v odvětví prasnice docházelo k substituci ve všech výrobních oblastech kromě horské.

Z 11 uvedených příkladů substituce byla tato záměna efektivní jen u prasnic a ostatního skotu v kukuřičné výrobní oblasti a u ostatního skotu v bramborářské výrobní oblasti. Pouze v těchto případech míra mezní záměny nabývala záporných hodnot větších než 1.

1. V rostlinné výrobě celkem docházelo k substituci výrobních faktorů ve všech oblastech kromě bramborářsko-ovesné. Nejvyššího efektu bylo možno dosáhnout v oblasti bramborářské, kde zvýšením materiálových nákladů substitučních o jednotku bylo možno uspořit 1,28 jednotek nákladů pracovních.

2. Ve výrobní oblasti kukuřičné byla prokázána substituce u pšenice pro celkové materiálové náklady, ale substituční náklady vykazovaly s pracovními komplementaritu. V odvětvích ječmen, žito, cukrovka, kukuřice na zrna, brambory a kukuřice na zeleno k substituci docházelo, ale její efektivnost byla prokázána pouze u žita, cukrovky a kukuřice na zeleno.

3. Ve výrobní oblasti řepařské nedocházelo k substituci jen v odvětvích brambory a kukuřice na zeleno.

4. Bramborářská výrobní oblast vykázala efektivní substituci u pšenice, ječmene, žita, cukrovky, kukuřice na zeleno a sena lučního.

5. Bramborářsko-ovesná výrobní oblast měla jen čtyři odvětví rostlinné výroby s prokázanou substitucí: pšenice, žito, brambory, seno.

6. V horské oblasti byla prokázána vysoce efektivní substituce v odvětvích pšenice, oves a seno luční. Ostatní odvětví vykázala vztahy komplementární.

7. V živočišné výrobě probíhala substituce efektivně v odvětvích ostatní skot a prasnice v kukuřičné oblasti, ostatní skot v bramborářské oblasti a na hranici efektivnosti byla substituce v odvětví prasnice v řepařské výrobní oblasti.

Uvedené výsledky zkoumání potvrzují v podstatě obecně známou tendenci ve zvyšování materiálových nákladů a snižování objemu spotřebované živé práce v jednotce produkce. Zároveň však upozorňují na fakt, že v různých výrobních oblastech existovala ve zkoumaném období odvětví, kde nelze kvalifikovat vztah mezi pracovními a materiálovými náklady jako substituční, ale jako komplementární. Za příčinu ve většině těchto případů můžeme pokládat to, že produkce z jednotky plochy se nezvyšovala předpokládaným tempem.

Platnost všech závěrů v rozboru je omezena tím, že podkladový materiál neposkytl dostatečný prostor pro statistické testování výsledků, a proto mohou sloužit jen pro globální orientaci při dalších opatřeních řízení rozvoje zemědělské výroby.

SOUHRN

Článek přináší některé stručné výsledky z výzkumu substitučního vztahu mezi pracovními a materiálovými náklady, který byl proveden za období 1962–1970 ve výběrovém souboru JZD. Vypočtené trendy změn jednotlivých nákladových druhů na 100 Kčs hrubé produkce svědčí o příznivém vývoji struktury nákladů pokud jde o úsporu pracovních sil. Pro posouzení efektivnosti substituce práce živé substitučními materiálovými náklady byla vypočítána míra mezní záměny u 16 odvětví v 5 výrobních oblastech. Substituci lze označit za efektivní jen ve 23 případech z 80 zkoumaných.

Adresa autorky:

Ing. Jaroslava Hanousková, Vysoká škola zemědělská, 160 21 Praha-Suchbát

PÍČ J., Vysoká škola zemědělská, 160 21 Praha - Suchdol

Fondová náročnost produkce a efektivnost substituce živé práce prací zvěcněnou v zemědělství

Zeměd. Ekon., 22, 1976, č. 9, s. 563-571. — 7 tab.

zemědělství, práce živá, práce zhmotnělá, substituce, teoretické pojednání

Práce je zaměřena na teoretické otázky fondové náročnosti a substituce živé práce zhmotnělou. Autor navrhuje metodiku šetření a ověřuje ji na datech získaných z 234 JZD alokovaných v ČSR. Jde o podniky, které systematicky sledují náklady. Autor se zabývá základními teoretickými a metodickými otázkami. Na datech je provedena zásadní diskuse výsledků. V tabulkové části je podle výrobních oblastí dokumentována produktivita práce, účinnost základních fondů, objem živé a substituční práce a substituční koeficienty.

SVOBODA K. — BRABENEC V., Vysoká škola zemědělská, 160 21 Praha - Suchdol
Zkoumání substituce živé práce v zemědělství s použitím analýzy produkčních modelů

Zeměd. Ekon., 22, 1976, č. 9, s. 573-584. — 3 tab., lit. 5

práce živá, práce zhmotnělá, substituce, matematická statistika, modelování, analýza výsledků

Na souboru cca 500 JZD s použitím dat za roky 1969—1971 byla sledována substituce živé práce. Šetřila se produkční účinnost přímých pracovních a přímých materiálových nákladů a relace substituce. K analýzám se použilo produkčních modelů naplněných daty z výpočtů vícenásobných nelineárních regresních funkcí. Ukazatele byly vyjádřeny v Kčs na hektar zemědělské půdy. Výsledky výpočtů potvrdily, že jak přímé pracovní, tak přímé materiálové náklady jsou produkčně účinné, avšak nedochází k efektivní substituci přímých pracovních nákladů přímými materiálovými náklady. Autoři konstatují, že současná informační soustava neumožňuje uspokojivě vyjádřit efektivnost této substituce.

HANOUSKOVÁ J., Vysoká škola zemědělská, 160 21 Praha - Suchdol

Substituční vztah mezi pracovními a materiálovými náklady v zemědělské výrobě

Zeměd. Ekon., 22, 1976, č. 9, s. 585-593. — 2 tab., lit. 2

práce živá, práce zhmotnělá, substituce, náklady mzdové, náklady materiálové

Článek přináší některé stručné výsledky z výzkumu substitučního vztahu mezi pracovními a materiálovými náklady, který byl proveden za období 1962—1970 ve výběrovém souboru JZD. Vypočtené trendy změn jednotlivých nákladových druhů na 100 Kčs hrubé produkce svědčí o příznivém vývoji struktury nákladů pokud jde o úsporu pracovních sil. Pro posouzení efektivnosti substituce práce živé substitučními materiálovými náklady byla vypočítána míra mezní záměny u 16 odvětví v 5 výrobních oblastech. Substituci lze označit — podle uvedené metodiky výpočtu — za efektivní jen ve 23 případech z 80 zkoumaných.