

NATALIE HANZLÍKOVÁ

APLIKACE EKONOMETRICKÝCH METOD
V GEOGRAFICKÉ RAJONIZACI

(Na příkladě zemědělství Severočeského kraje)

Metodika, kritéria, informace

V současné době se v Geografickém ústavu ČSAV řeší problém geografické rajonizace Československa. Součástí tohoto úkolu je zemědělská rajonizace, jejímž účelem je vymezení výrobních oblastí vzájemně se lišících typem a intenzitou zemědělské výroby.

Metodika zemědělské rajonizace byla vypracována v oddělení regionálních problémů GÚ ČSAV. Zahrnuje postup při sběru statistických informací, jejich zpracování a způsob výpočtu a agregaci ukazatelů, výběr kritérií pro charakteristiku zemědělské výroby a mapové zpracování těchto jevů.

Za základní informační jednotku byl zvolen zemědělský podnik (JZD, státní statek, šlechtitelský a semenářský podnik, velkovýkrma apod.). Byly podrobně zpracovány základní údaje jejich činnosti v období let 1963–1965. Stojí za zmínku, že během zkoumaného období v podnicích s rozdílnými formami vlastnictví existovala odlišná metodika kalkulace výrobních ukazatelů. Vzhledem k tomu, že věrohodnost četných údajů byla pochybná, bylo nutno předejít chybným závěrům pomocí přepočtů na srovnatelnou úroveň.

Veškeré základní charakteristiky zemědělské výroby byly znázorněny na mapách podle metodiky, kterou vypracoval Antonín Götz z GÚ ČSAV. Mapy po obsahové stránce lze rozdělit do dvou kategorií. První reprezentují mapy odvětvové struktury zemědělské výroby. Druhé podávají ekonomickou situaci zemědělských podniků. Konečným výsledkem jsou syntetické mapy výrobních typů zemědělských podniků a mapy výrobních zemědělských oblastí.

Z hlediska metodologického se problém zemědělské rajonizace dělí na dvě části:

- I. Výběr kritérií, která lze považovat za rozhodující pro vymezení výrobních oblastí.
- II. Způsob zpracování, který by umožnil porovnání a výběr statistických informací s maximální mírou objektivity.

Dospělo se k názoru, že výsledkem první etapy zemědělské rajonizace má být rozdělení území na celky s homogenní typologickou strukturou zemědělské výroby. Pro tento účel bylo nutno najít taková kritéria, která se vyznačují určitou stabilitou a jsou zároveň závislá na místních konkrétních podmínkách. Po zhořd-nování četných výrobních a ekonomických ukazatelů byl vybrán jako nejlépe vyhovující ukazatel hrubé zemědělské produkce v hodnotovém vyjádření. Vzhle-

dem k tomu, že při dalším výkladu se používá matematického rozložení tohoto ukazatele, uvádím jeho symbolický zápis.

$$S = \sum_{j=1}^n D_j x_j$$

kde S = hrubá zemědělská produkce,

x_j = množství j -tého výrobku v naturálním vyjádření ($j = 1, 2, \dots, n$);

p_j = ocenění jednotky j -tého výrobku ve stálých cenách.

Dalším problémem byl výběr výrobních odvětví, která mají rozhodující vliv na určení typu zemědělské výroby na daném území. Pro každou základní informační jednotku (tj. zemědělský podnik) bylo podrobně zpracováno odvětvové složení hrubé zemědělské produkce za zkoumané období (1963–1965). Dále bylo vypočítáno procentuální zastoupení všech odvětví na celkové výši produkce. Výrobní odvětví byla pak agregována do 10 kvalitativně odlišných tříd s určitou modifikací vzhledem ke specifickým podmínkám zpracovaného území. Severočeský kraj má toto rozdělení:

1. Obiloviny (včetně slámy a jedlých luštěnin). Bohužel žádná statistika neposkytuje údaje o rozdělení obilovin na konzumní a krmné. — 2. Technické plodiny včetně cukrové řepy. — 3. Brambory. — 4. Krmné plodiny (zahrnují víceleté a jednoleté pícniny na orné půdě, seno a píci z luk a pastvin a krmné okopaniny). — 5. Chmel. Na rozdíl od jiných krajů je vyčleněn do samostatné skupiny. — 6. Ovoce a zelenina. — 7. Mléko. — 8. Hovězí maso. — 9. Vepřové maso. — 10. Ostatní odvětví živočišné výroby (drůbež, vejce, ovce včetně vlny a jiné).

Nejprve bylo zapotřebí najít způsob, který by umožnil objektivně vybrat a posoudit ta odvětví, která určují výrobní typ každého zemědělského podniku. Další etapa má za úkol sjednocení základních jednotek do větších územních celků, to jest vymezení oblastí.

Vzhledem k tomu, že se pracuje s 10 klasifikačními skupinami, lze očekávat, že vznikne velmi pestrá paleta výrobních typů. Je to přirozený výsledek mnohotvárnosti vlivů přírodních činitelů, výrobní tradice, současného stavu výrobních sil a zemědělské politiky státu.

Teoreticky lze předpokládat 10! výrobních typů. Prakticky však výskyt tak velkého množství je absolutně nepravděpodobný z následujících důvodů. Třídění a zařazení jednotlivých produktů do 10 agregovaných klasifikačních skupin je velmi nesouměřitelné jak z hlediska jejich podílu na celkovém objemu hrubé zemědělské produkce, tak i z hlediska metodologického postupu při agregaci jednotlivých produktů do klasifikačních skupin. Např. skupina „obiloviny“ je velmi široká a zahrnuje všechny plodiny a vedlejší produkty na základě jejich ekologické podobnosti. Na druhé straně skupina „krmných plodin“ sjednocuje rostlinné produkty se zřetelem na jejich účelové využití. Proti tomu stojí skupiny, které jsou tvořeny pouze jedním produktem, např. „brambory“.

Výsledkem toho je rovnoměrné zastoupení skupiny obilovin ve všech výrobních oblastech nezávisle na přírodních a ekonomických podmínkách. Naproti tomu klasifikační třídy zahrnující jen jeden produkt vynikají pouze v oblastech tržně specializovaných na jejich výrobu.

Prakticky se typologie zemědělské výroby omezuje na kombinaci 3–5 hlavních odvětví. Se vši určitostí lze předpokládat, že se v každém zemědělském podniku vyskytne pěstování obilovin, chov skotu a prasat. K tomu se střídavě připojuje pěstování brambor, cukrové řepy, chmele, ovoce a zeleniny aj. Skutečný počet

zemědělských typů bude mnohokrát menší než apriorní odhad, neboť variabilita střídání typů u podniků, které hospodaří v podobných podmínkách, je nepatrná. Mapy výrobních typů zemědělských podniků jsou toho důkazem. Celkem bylo na území Severočeského kraje napočítáno cca 20 výrobních typů.

Vyvstává však problém, jakým způsobem lze vybrat z 10 klasifikačních skupin právě kritické množství odvětví, které určuje výrobní typ každého zemědělského podniku. Hylo nutno hledat matematický způsob zpracování informací.

Na rozdíl od průmyslu je matematické modelování v zemědělství komplikováno působením přírodních činitelů a biologickým charakterem výroby. Nutí to zavádět do modelů velký počet proměnných. Z těchto důvodů v našich podmínkách nelze počítat s použitím složitých modelů. Proto bylo nutno hledat jinou cestu.

Matematická formulace modelu

Matematická statistika má k dispozici různé aproximační metody, které umožňují analytické vyjádření funkcí pomocí empirických vzorců. Tyto funkce jsou zadány souborem čísel získaných původním pozorováním. Aproximační metody se používají pro vypracování produkčních funkcí, které nacházejí uplatnění v ekonomii, přírodních vědách, technice.* V tomto příspěvku nejde o vypracování produkční funkce, nýbrž o použití jedné z nejběžnějších ekonometrických metod, metody nejmenších čtverců.

Struktura hrubé zemědělské produkce byla zvolena za rozhodující kritérium v typologii zemědělství. Tento ukazatel na rozdíl od jiných má tu přednost, že zároveň umožňuje jak jednotlivá, tak i skupinová porovnání zemědělské výroby na základě kvalitativních a kvantitativních znaků (složení produkce podle odvětví a výše podílů v těchto odvětvích).

V případech, kde statistický soubor je charakterizován jednotnou kvalitou informací, se velmi dobře osvědčuje metoda nejmenších čtverců. Smysl této metody je v odhadu parametru vyrovnávající čáry. Je prováděna na základě podmínky minimalizace určité kvadratické funkce množiny původních pozorování a parametrů (Stručný statistický slovník 1967). Princip je následující.

Nechť je dána soustava nezávislých proměnných X_i ($i = 0, 1, 2, \dots, n$), pro něž pozorování byly zjištěny hodnoty Y_i ($i = 0, 1, 2, \dots, n$). Pro hodnoty $y_i = f(x_i)$ lze vypočítat pomocí stanoveného druhu závislosti (lineární, kvadratickou apod.) teoretické hodnoty vyrovnávajícího parametru $y'_i = \varphi(x_i)$. Hledá se minimální součet čtverců odchylek mezi hodnotou získanou pozorováním a teoreticky vypočítanou hodnotou bodu na vyrovnávající čáře (přímce, parabole apod.).

Označení: y_i = údaje získané pozorováním, y'_i = teoreticky vypočítané parametry, které odpovídají stejným odpozorovaným hodnotám, n = rozsah souboru.

$$\text{Tedy } Q = \sum_{i=1}^n (y_i - y'_i)^2 = \min \quad (1)$$

kde $i = 1, 2, \dots, n$.

*) V zemědělské ekonomice se produkční funkce vypracovávají na základě algebraických rovnic, které se vzájemně liší působením rozdílů v přírodních podmínkách (půda, podnebí), struktury osevních ploch, složení hospodářského zvířectva anebo jiných faktorů výrobní činnosti. Mezi nejznámější patří funkce kvadratické, Cobb-Douglassa, Spillmanova aj.

Znamená to, že i když pro daný x_i se hodnoty y_i a y'_i liší, y'_i je nejpravděpodobnějším výsledkem pro x_i .

Vzhledem k tomu, že pro naše účely byla použita modifikace metody nejmenších čtverců, vysvětluje se pouze její základní princip. Podrobné rozborry jsou uvedeny v učebnicích matematické statistiky.

Popsaná metoda byla použita při konstrukci modelu pro určení kritického množství plodin ve struktuře osevních ploch a struktury živočišné výroby v syntetických mapách zemědělského atlasu Anglie a Walesu (Coppock 1964).*)

Tento model byl modifikován a přizpůsoben pro účely typologie zemědělské výroby (Götz 1969) a vyzkoušen na území Severočeského kraje. Pro výpočet a složení typů byl převzat pouze matematický rámec modelu. Logický postup a způsob výpočtu se podstatně lišil. Program byl vypracován ing. Bezděkem v jazyce „algol“ pro samočinný počítač „Elliot“ 4100.

Popis modelu

Konstrukce modelu předpokládá rozdělení vstupních údajů do 10 klasifikačních skupin, tj. výčet všech zemědělských podniků s rozdělením struktury hrubé zemědělské produkce do 10 skupin.

Oblasti nebo jiné územní celky se stejným typem výroby nebo jiné souměřitelné činnosti jsou v geografii zemědělství nazývány podle převládajících druhů výroby, které jsou hierarchicky seřazeny od nejvyššího k nižšímu.**). Úkolem počítače proto bylo seřazení odvětví v sestupujícím pořadí jejich podílů na hrubé zemědělské produkci a pak vypočítat optimální počet odvětví, které tvoří typ zemědělské výroby v každém zemědělském podniku.

Jak již bylo zdůrazněno, pro výpočet optimálního množství odvětví bylo použito jednoduché modifikace metody nejmenších čtverců. Z teorie pravděpodobnosti je známo, že při porovnání součtu čtverců odchylek skutečných a teoreticky vypočítaných hodnot funkce $Q = \sum_{i=1}^n (y_i - y'_i)^2$ nabývá minimální hodnoty v případě vyrovnání aritmetickým průměrem hodnot zkoumaného souboru, tj. jestliže y_i = skutečná hodnota, \bar{y} = aritmetický průměr skutečných hodnot,

$$Q_i = \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2 = \min \quad (2)$$

Proto na rozdíl od vyrovnání lineární nebo kvadratickou funkcí, které předpokládají složité výpočty koeficientů regresních rovnic, v našem případě se používá vyrovnání aritmetickým průměrem (viz rovnici 2), přesněji řečeno podmíněným průměrem. Znamená to, že skutečné podíly odvětví na struktuře zemědělské produkce se vztahují k teoreticky určeným podmíněným průměrům, jejichž výše se mění v závislosti na počtu zkoumaných odvětví. Prakticky to vypadá tak. Pro každý zemědělský podnik počítač musí řešit tolik funkcí, kolik odvětví zemědělské výroby je zkoumáno a z nich vybrat jen tu, kde hodnota Q (viz rovnici 2) je minimální.

Hodnota funkce $Q_i = \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2$ se vypočítává podle následujícího empirického vzorce (Coppock 1964).

*) Tvůrce metody Weaver nazval ji „kombinační“ metodou (viz Haggert „Locational Analysis in Human Geography“ London 1965).

***) Např. oblast obilnářsko-řepařská s chovem skotu pro mléko.

$$Q_i = \sum_{r=i}^i \left(\frac{100}{i} - y_r \right)^2 + \sum_{r=i+1}^{10} y_r^2 \quad (3)$$

y_r = výše podílů odvětví na zemědělské produkci v %. Odvětví se seřazují v sestupujícím pořadí od nejvyššího k nejnižšímu.

$$S = \sum_{r=1}^{10} y_r = 100 \% = \text{hrubá zemědělská produkce.}$$

$\check{y}_i = \frac{100}{i}$ = apriorně předpokládaná výše vyrovnávajícího parametru (podmíněného průměru z počtu zkoumaných odvětví). $i = 1, 2, \dots, 10$.

Q_i = minimální součet čtverců odchylek mezi skutečným podílem odvětví a podmíněným průměrem v souboru funkcí Q_1, \dots, Q_{10} .

Vysvětlení na konkrétním příkladě.

Rozsah souboru (rozdělení hrubé zemědělské produkce do 10 odvětví) předpokládá rozdělení hodnot vyrovnávajícího parametru od 100 % v případě, kdyby minimální hodnota funkce byla by tvořena jedním odvětvím, do 10 % v případě zastoupení všech 10 odvětví. Proto je zde použito termínu „podmíněný průměr“. Vypočítejme nyní hodnotu funkce Q_1 , u níž počítáme s prvním odvětvím, které má nejvyšší hodnotu, tj. y_1 . Vyrovnávajícímu parametru přiřazujeme hodnotu $\check{y}_1 = \frac{100 \%}{1} = 100 \%$ a zjistíme součet čtverců odchylek \check{y}_1 a y_1 . Parametry 9 zbývajících odvětví mají nulovou hodnotu.

$$\text{Hodnota funkce } Q_1 = \sum_{r=1}^1 (100 - y_r)^2 + \sum_{r=2}^{10} y_r^2$$

Hodnota funkce Q_5 se vypočítává tak, že se porovnává součet čtverců odchylek pěti prvních v pořadí odvětví s podmíněným průměrem ve výši 20 % a pěti zbylým odvětvím se přiřazuje nulový parametr.

$$Q_5 = \sum_{r=5}^5 \left(\frac{100}{5} - y_r \right)^2 + \sum_{r=6}^{10} y_r^2.$$

Počítač ze součtu Q_1, \dots, Q_{10} vybírá nejmenší Q_i a tím určuje, kolik odvětví tvoří typ zemědělské výroby v každém podniku a zároveň uvádí i výši podílů těchto odvětví.

Celkové hodnocení

Výsledky výpočtu potvrzují známou zkušenost, že strukturu zemědělské výroby na určitém území ovlivňuje charakter tohoto území, tj. celý komplex fyzicko-geografických a sociálně-ekonomických podmínek v daném prostoru. Znamená to, že typ zemědělské výroby v horských oblastech je jiný než v oblastech podhorských nebo rovinných. Z toho vyplývá, že typ zemědělské výroby není vázán na jednu určitou lokalitu, nýbrž je příznačný pro určitý přírodně-ekonomický komplex s větším územním rozsahem. Proto jeden a tentýž výrobní typ se vyskytuje v oblastech prostorově vzdálených. Příklad: typ výroby masa a mléka s vlastní produkcí krmiv a nízkou intenzitou zemědělské výroby se vyskytuje v horských oblastech Krušných hor a Jizerských hor. Jsou to však známá fakta. Konkrétní význam použití matematického aparátu pro účely rajonizace je nutno hledat

především v tom, že rozdíly mezi typy zemědělské výroby v různých podmínkách byly stanoveny ne na základě odhadů a hypoteticky určených kritických mezí, nýbrž s největší mírou pravděpodobnosti na základě objektivního porovnání celé množiny jevů ve vybraném prostoru. Tím se vyhýbáme chybám, které vznikají na základě uměle stanovených hranic dolních mezí. V ekonomické geografii se tato mez zpravidla určuje apriorně na základě průměru statistického souboru nebo únosnosti při kartografickém znázornění. Na mapách struktury hrubé zemědělské produkce se tato hranice pohybuje v rozmezí 10–15 %. V našem případě nedochází k subjektivnímu rozhodování, když z celé množiny jevů se vybírá právě to kritické množství odvětví, které tvoří výrobní typ každého zemědělského závodu. Počet odvětví v typu je určen skutečnou výší jejich procentuálního podílu na struktuře hrubé zemědělské produkce. Proto dolní hranice hierarchické stupnice odvětví v zemědělském typu je variabilní (teoreticky limitní dolní meze se pohybuje mezi 100–0 % jako v případě ideálním).

Počet odvětví, která tvoří typ zemědělské výroby každého podniku, je přímo úměrný výši jejich procentuálního podílu na struktuře hrubé zemědělské produkce. Podniky, které jsou zaměřeny nebo omezeny na výrobu určitých produktů, mají výrobní typ s velmi malým počtem odvětví. Zároveň se však vyskytuje značný počet podniků, jejichž typ je tvořen 9 z 10 možných odvětví.

Tato skutečnost se zřejmě setká s kritikou použití „kombinační metody“ v našich podmínkách. Velký počet výrobních složek v každém zemědělském podniku názorně ukazuje na nedostatek výrobní specializace našeho zemědělství. Výpočty ukazují, že ve zkoumaném období (1963–1965) každý zemědělský podnik vystupuje jako samozásobitel a produkuje širokou škálu výrobků s přibližně stejným podílem na struktuře produkce. Prakticky to znamená, že počet výrobních typů se neúměrně zvětšuje (kolem 20 v Severočeském kraji). Na těžkosti při zpracování dat v nespécializovaném podniku poukazyval již i sám Weaver.

Zde je na místě podotknout, že typologie výroby charakterizuje pouze jednu stránku, jeden aspekt geografické rajonizace zemědělské výroby. Určuje pouze složení, strukturu výroby zemědělských podniků nebo strukturu výroby určitých území. Typologie výroby neodpovídá na otázku, zda ten či onen typ zemědělské výroby je optimální v daných přírodních a ekonomických podmínkách. Uvedeme příklad. Na území Severočeského kraje se vyskytlo několik zemědělských podniků, jejichž typ je charakterizován pouze 1–2 odvětvími (například farma Nová Ves v Krušných horách, JZD Travčice na Litoměřicku, JZD Domoušice na Lounsku). Z typu výroby nelze vyzoomět, zda tak úzké zaměření výroby je výsledkem promyšlené specializace související s vysokou intenzifikací nebo je to důsledek hospodaření v horších přírodních a výrobních podmínkách. Zkušenosti ukazují, že typ zemědělské výroby omezený na několik málo výrobních odvětví se vyskytuje ve dvou extrémních případech. Zaprvé v oblastech s méně intenzivním zemědělstvím, kde omezený počet odvětví je výsledkem hospodaření v horších podmínkách. Zadruhé v podnicích s úzkou specializací, která je výrazem vysoké intenzity výroby (chmelařská a zelinářská družstva).

Geografická interpretace

V horských oblastech je typ zemědělského podniku tvořen 2–4 odvětvími. Pokud jde o složení výroby, převládají odvětví živočišné výroby na základě vlastní výroby krmiv. V oblastech podhorských a rovinných se typ výroby mění ve prospěch odvětví rostlinné výroby. Zde je již každý zemědělský podnik charakterizován 5–9 klasifikačními odvětvími s výjimkou úzce specializovaných závodů.

A. Zemědělské výrobní oblasti

Vzhledem k tomu, že při práci na rajonizaci zemědělské výroby byla jsem omezena poznatky, které se vztahovaly na území Severočeského kraje, necítím se oprávněna rozebírat otázky hierarchie a klasifikačních řádů územních celků. Chci zde pouze zdůraznit, že konečný výsledek, tj. vymezení určitého prostoru, kterému říkáme zemědělský rajón, je ovlivněn subjektivní schopností každého pracovníka vybírat z četných alternativ správný směr, podle kterého by se měl ubírat proces agregace zemědělských typů do větších územních celků.

Je samozřejmé, že tento proces nemá být mechanickým sjednocováním jednotek se stejnou výrobní strukturou. V této souvislosti by bylo užitečné se zmínit o třech aspektech procesů rajonizace, jejichž správné posouzení ovlivňuje konečný výsledek.

I. Výběr základní informační jednotky. — Již základní informační jednotka (zemědělský podnik: JZD, státní statek apod.) skrývá v sobě mnoho rozporů. Zemědělské podniky nemají zpravidla pozemky ve stejnorodé krajině, nýbrž zahrnují v sobě různé přírodní celky. A pokud se vyskytují určité zvláštnosti ve výrobě, tak jsou potíže s jejich lokalizací, vzhledem k tomu, že údaje se uvádějí za celý podnik.

Další věcí je velký rozdíl v rozlohách JZD a státních statků. Výměry státních statků v Severočeském kraji mnohonásobně převyšují výměry JZD. Informace o výsledcích hospodaření u státních statků mají mnohem agregovanější podobu než u JZD. Geograficky to znamená, že i u řádově nejnižší kategorii statistická informace je zkrácena a ne vždy vystihuje místní rozdíly.

II. Zjištění správných proporcí mezi územními celky různého řádu. — Faktory, které lze pokládat za rajonotvorné na území Severočeského kraje, mohou ztrácet svůj význam v měřítku celostátním. Např. ovocnářská oblast Českého středohoří.

Bylo již řečeno, že agregace odvětví, která tvoří strukturu hrubé zemědělské produkce, do klasifikačních tříd není dostatečně vyvážena ani z hlediska ekologického ani ekonomického. Tím vznikají disproporce mezi odvětvími všeobecně platnými a odvětvími omezenými co do výskytu v určitých podmínkách, nároků na výrobu, tradici apod. Může se stát, že odvětví, které z hlediska geografické lokalizace nebo směru intenzifikace je typické pro dané území, nevyskytuje jako rajonotvorný prvek vzhledem k váze jeho podílu mezi ostatními odvětvími (vinařství).

Ve fyzické geografii je typický interzonální výskyt určitých jevů. Podobné jevy lze pozorovat i při rajonizaci zemědělství. Z hlediska geografické podmíněnosti jsou to některá odvětví rostlinné výroby, jejichž výskyt má kořeny především v příznivých přírodních podmínkách v přesně geograficky lokalizovaných územích. Proto se vyskytují v různých výrobních typech. Nejlepším příkladem interzonality je pěstování zeleniny. Pěstování polní zeleniny v severních Čechách je vázáno na lehké půdy niv a teras hlavních vodních toků (Labe a Ohře) a vyskytuje se jak ve výrobních oblastech s vysokou intenzitou rostlinné výroby tak i v oblastech s extenzívní živočišnou výrobou (viz mapu). Analogický příklad lze uvést i u ovocnářství v oblasti Českého středohoří.

V současné době dochází vzhledem k zprůmyslnění výrobního procesu k výrazným změnám ve struktuře zemědělské výroby. Vystavba zemědělských závodů bez půdy nebo změny výrobního cyklu pod vlivem ekonomických nástrojů zásadně ovlivňují typologickou strukturu výroby v oblastech, které by měly mít z hlediska geografické podmíněnosti úplně jiný typ výroby.

1. Budování specializace příměstského typu v okolí větších měst. Pro severní Čechy tento příklad není typický s výjimkou Chomutova.

2. Pěstování zeleniny pod sklem. Není vázáno na plochu, ale výrazně vystupuje ve struktuře hrubé zemědělské produkce. U státního statku Most údaje o pěstování zeleniny se vztahují na celou plochu statku, tj. prakticky na zemědělskou půdu téměř celého okresu Most, ačkoliv pěstování zeleniny je soustředěno na minimálním prostoru v okolí Svinčic.

3. Ze živočišné výroby uvádíme příklad budování velkokapacitních velkovýkrmů prasat a kuřat. Velkovýkrmna prasat v Mimoni vytváří strukturálně naprosto odlišný celek na poměrně velkém území, který v měřítku Severočeského kraje nemůže být zanedbatelný. Budování velkovýkrmů kuřat mění typ výroby nezávisle na geografickém umístění zemědělského podniku (JZD Kostomlaty na Teplicku, státní statek Lovosice, JZD Zásada v okrese Jablonec n. N.).

Na závěr rozebereme vliv ekonomických nástrojů na vorbu typů. Na mapě typů zemědělských podniků Severočeského kraje je vidět výraznou převahu produkce vepřového masa pouze u státních statků nezávisle na jejich umístění v různých přírodních oblastech. Setkáváme se s tím, jak v horských a podhorských oblastech (statky Lahošť, Libouchec), tak i v Polabí ve vyložené intenzivní rostlinářské oblasti (statky Roudnice, Lovosice, Litoměřice). Podobné zaměření výroby lze vysvětlit tím, že prasata mají rychlý obrát stáda a jejich výkrm je pro statky rentabilním odvětvím živočišné výroby. Statky v Severočeském kraji zaujímají velmi rozsáhlou plochu. Rozdělení výroby podle jednotlivých farem nebylo k dispozici. Z toho vznikla disproporce v územním rozložení výrobních typů zemědělských podniků s výrobou vepřového masa.

III. Faktor intenzity. — V zemědělství se pracuje s velkým množstvím kvalitativně odlišných výrobních činitelů. Vlastnosti rostlin a zvířat jsou velmi různorodé a mění se nejen vlivem přírodních podmínek, nýbrž způsobem hospodaření, technologie a četných jiných subjektivních a objektivních faktorů. Tyto faktory působí na výrobu pozitivně a negativně. Účelem intenzifikace zemědělské výroby je dosažení optimálních výsledků zmeščením vlivů negativních jevů. Proto intenzitu zemědělské výroby nelze vyjádřit jedním syntetickým ukazatelem. Pro měření intenzity bylo v Geografickém ústavu zvoleno několik ukazatelů, u nichž se zkoumala celková výše a relace na zemědělskou půdu a jednoho stálého pracovníka v zemědělství. Jsou to ukazatele celkové výše hrubé zemědělské produkce, výsledné zemědělské produkce, hrubého důchodu, nákladů na zemědělskou výrobu a jiné. Míra vlivu těchto ukazatelů na stupeň intenzity výroby může rovněž být určena matematickou cestou. Bohužel, nebyla žádná možnost výpočtu korelačních závislostí těchto ukazatelů ve vztahu na jednotku zemědělské půdy. Prakticky byla hodnocena nikoliv míra, výše intenzity, nýbrž úroveň intenzity, která se stanovila jen orientačně porovnáním údajů o výši těchto ukazatelů v rámci každého podniku. Odhad úrovně intenzity se prováděl porovnáním s výsledky hospodaření v nejhorsších podmínkách na území kraje. Proto nebyly stanoveny žádné dimenze pro tu či onu výši intenzity výroby nebo měření těsnosti vztahů mezi všemi vybranými ukazateli, nýbrž každý lepší výsledek se porovnával s celostátním průměrem a zároveň s tím výrobním typem, který měl nejnižší úroveň v kraji. V Severočeském kraji je to výrobní typ chovu skotu na mléko a maso na bázi vlastních přírodních krmiv s velmi nízkou intenzitou zemědělské výroby.

B. Krátká charakteristika odvětvového složení zemědělské výroby

Výše již byla zmínka o několika klasifikačních skupinách zemědělských produktů, které potřebovaly speciální vysvětlení z hlediska jejich významového postavení v každém výrobním typu.

Odvětví universálního výskytu, jako obiloviny, skot, mléko, prasata, nevyžadují vysvětlení.

Zvláštního komentáře zasluhuje skupina krmných plodin, která je používána jako výrobní prostředek pro tvorbu produktů kvalitativně úplně odlišných (mléko, maso, vlna a jiné). Má to specifické následky, mezi nimiž je podstatné prodloužení tvorby hrubé zemědělské produkce. Vzhledem k tomu, že tato skupina plodin se spotřebovává jako meziprodukt uvnitř podniku, není nutno zařazovat ji do hierarchické stupnice pořadí jednotlivých odvětví. Tam, kde krmiva měly velmi významné zastoupení (1.—3. místo co do výše podílu na hrubé zemědělské produkci) zahrnovaly se jako součást názvu dominujícího odvětví. U 4.—9. pořadí se od znázorňování této skupiny opouštělo.

Chmel — podobně jako ovoce a zelenina — nepatří mezi plodiny s universálním výskytem. Pěstování chmele zpravidla nevystupuje jako doplněk k tomu či onomu zaměření výroby, nýbrž přímo ovlivňuje typ zemědělství, kde ostatní výroba se tomu podrobuje. V zemědělských podnicích specializovaných na pěstování chmele zpravidla se nevyskytuje pěstování konkurenčních rostlinných produktů (například cukrová řepa). Ostatní výroba se zaměřuje na chov skotu, prasat a pěstování obilovin. Vzhledem k tomu, že se chmel pěstuje mimo ornou půdu, do chmelařské výrobní oblasti byly zařazeny pouze ty zemědělské podniky, kde podíl chmele ve struktuře hrubé zemědělské produkce výrazně převládal. Ty zemědělské podniky, které rovněž pěstují chmel, ale jeho tržní význam je menší ve srovnání s výrobou produktů, které se vztahují na ornou půdu, byly zařazeny do jiných výrobních typů. Příkladem může být roudnická chmelařská oblast. V našem případě je zařazena do obilnářsko-řepařského typu, i když výrazně vyniká při odvětvové rajonizaci této plodiny.

Závěrem jen několik slov k mapě výrobních zemědělských podniků. Vzhledem k tomu, že na území Severočeského kraje bylo napočítáno 19 výrobních zemědělských typů, při jejich kartografickém znázornění pomocí rastrů bylo nutno je generalizovat do větších celků. Mapa výrobních typů na území Severočeského kraje zachycuje 19 výrobních typů, na které pak byl brán zřetel při vytváření výrobních zemědělských oblastí (viz příloha č. 2). Vzhledem k tomu, že výrobní typy odráží rozdíly nejen ve složení zemědělské výroby, nýbrž i kvantitativní rozdíly v úrovni produkce, bylo by užitečné uvést jejich seznam.

1. Produkce skotu na mléko (cca 30 %) a maso (cca 15—20 %) s podílem krmiv na hrubé produkci na 1.—2. místě v pořadí produktů a pěstování obilovin (žito).
2. Produkce mléka (více než 20 %), s významným podílem vlastní výroby krmiv (2.—3. pořadí), pěstování obilovin s přibližně stejným podílem pšenice a žita (cca 15 %), produkce hovězího masa převyšuje produkci vepřového masa, pěstování brambor (cca 6 %).
3. Produkce mléka (od 20 %) se zastoupením vlastní výroby krmiv ve 1.—3. pořadí, pěstování obilí (žito, oves, méně pšenice, 12 %), produkce masa hovězího (od 10 %) a zčásti vepřového.
4. Mléčná produkce skotu, pěstování obilovin (pšenice, žito), produkce vepřového masa (zhruba o 3—5 %) převyšuje výrobu hovězího.
5. Pěstování obilovin, zejména pšenice a ječmene (nad 25 %), produkce vepřového masa (od 15 %), pěstování cukrové řepy (do 10 %), produkce skotu na mléko a maso.
6. Pěstování obilovin, zejména pšenice a ječmene (cca 25 %), produkce vepřového masa (od 15 %) a o něco menší výrobou mléka (méně 15 %), nepatrné pěstování cukrové řepy a výroba hovězího masa.

7. Produkce pšenice a ječmene (cca 30 %) s významnou produkcí mléka — od 15 %, vajec (10—15 %) a hovězího masa, pěstování cukrovky (5—8 procent).
8. Pěstování obilovin (23—25 %), především pšenice, s téměř stejným podílem výroby mléka (do 20 %), produkce vepřového a hovězího masa.
9. Pěstování obilovin (pšenice a ječmene), produkce vepřového masa, mléka a masa skotu, pěstování chmele na 2.—5. místě v pořadí produktů.
10. Monokultura chmele.
11. Pěstování chmele (25—50 %), spojené s pěstováním obilovin (pšenice a ječmen — max. 20 %), výrobou mléka, vepřového a hovězího masa.
12. Pěstování chmele (25—50 %) a obilovin (max. 30 %), s produkcí vepřového masa a menší produkcí skotu na mléko a maso.
13. Dominující produkce vepřového masa (25—30 %) a pěstování obilovin, produkce mléka, hovězího masa a cukrové řepy v jižních polohách.
14. Typ číslo 13 s pěstováním chmele na 2.—4. místě v pořadí produktů.
15. Pěstování zeleniny (v oblastech s monokulturou cca 60—80 %, jinak 20—40 %), střídavě s pěstováním chmele (13—20 %) a obilovin.
16. a 17. Významné pěstování ovoce ve výrobních typech s převahou živočišné nebo rostlinné výroby (2.—6. místo).
18. a 19. Pěstování zeleniny ve výrobních typech s převahou rostlinné a živočišné výroby (4.—8. místo v pořadí odvětví).

Na základě studia statistických údajů a odvětvových a ekonomických map byly výrobní typy sjednoceny do 6 výrobních zemědělských oblastí, které jsou znázorněny a popsány na výsledné mapě výrobních oblastí (viz přílohu č. 2).

Literatura

- BLAŽEK M.: Otázky dalšího postupu při regionalizaci. *Studia Geographica* 8: 3—31, Geogr. ústav ČSAV, Brno 1969.
- BLAŽEK M., CIMPLOVÁ M.: Mapa „Zemědělská výroba“. In: Atlas Československé socialistické republiky, list 47, ÚSGK, Praha 1966.
- COPPOCK T. J.: An Agricultural Atlas of England and Wales. 256 str., London 1964.
- GILSON C.: Énumération des principes fondamentaux pour l'élaboration de modèles et de plans d'expériences pour les prévisions et les recommandations technico-economiques. OCDE, Documentation dans l'agriculture et l'alimentation 65, 141—167, London 1963.
- GÖTZ A.: Geografická rajonizace zemědělské výroby. *Studia Geographica* 8: 32—39. Geografický ústav ČSAV, Brno 1969.
- GÖTZ A.: Kartografické metody znázornění ekonomicko-geografické regionalizace. *Studia Geographica* 8: 40—46, Geografický ústav ČSAV, Brno 1969.
- HAMERNÍK F.: Mapa, Zemědělské výrobní typy. In: Atlas Československé socialistické republiky, list 41, ÚSGK, Praha 1966.
- HEADY E. O.: Recherche interdisciplinaire: Calcul et application des coefficients techniques d'input-output tirés de l'étude des fonctions de production en Amérique du Nord. OCDE Documentation dans l'agriculture et l'alimentation č. 65, 49—123, London 1963.
- HEADY E. O., DILON J. L.: Agricultural Productions Functions. 600 str., Yowa State University Press, Ames 1961.
- KRASTIŇ O. P.: Korrelacionnyje metody v ekonomičeskom analize sel'skochozjajstvennogo proizvodstva. 215 str., Riga 1967.
- Dlouhodobá koncepce vývoje osídlení v Severočeském kraji, 1. etapa. Urbanistické středisko KPÚ, Ústí nad Labem 1968.
- SNEDECOR G. W.: Statistical Methods Applied to Experiments in Agriculture and Biology. 534 str., The Yowa State College Press, Ames 1957.
- Stručný statistický slovník. — Praha 1967.

(AM BEISPIEL DES BEZIRKS NORDBÖHMEN)

Die Methode der typologischen Charakteristik der landwirtschaftlichen Produktion ist theoretisch bereits sehr gut bearbeitet worden. In der Praxis wurden mehrere Vorgehensweisen — bei deren Auswahl man sich teils nach der Qualität der zur Verfügung stehenden statistischen Informationen, teils nach dem Ziel der Arbeiten richtete — angewandt. In der Regel wird der Typ der landwirtschaftlichen Produktion durch eine Reihe von Kennziffern charakterisiert, die eine gewisse Stabilität aufweisen und die von konkreten örtlichen Bedingungen abhängig sind, nämlich von der Struktur der Saatfläche, von der Zusammensetzung der Herde des wirtschaftlichen Nutztviehs, von der Zusammensetzung der landwirtschaftlichen Bruttoproduktion usw. Zur Überführung der verschiedenen Kennziffern auf vergleichbares Niveau gibt es zahlreiche Systeme von Umrechnungskoeffizienten (Getreide- oder Stärkeeinheiten u. a. m.)

Die Charakteristik der landwirtschaftlichen Produktionsgebiete in der ČSSR ist auf der Analyse der landwirtschaftlichen Bruttoproduktion in den Jahren 1963—1965 aufgebaut. Die Benützung dieser Kennziffer hat den Vorteil, dass eine wertmässige Einschätzung in stabilen Preisen aller Produkte, die den Umfang der bezüglichen landwirtschaftlichen Bruttoproduktion bilden, besteht. Diese Produktion wurde in 10 Klassifikationsstufen gegliedert, aus denen dann der Typ der landwirtschaftlichen Produktion zusammengesetzt wurde.

Die 10 Klassifikationsstufen sind wie folgt: 1. Getreidepflanzen (Konsum- und Futtergetreidepflanzen, essbare Hülsenfrüchte und Stroh inbegriffen) und Kartoffeln; 3. technische Pflanzen, einschl. Zuckerrüben; 4. Futterpflanzen (Futterhackfrüchte, Futterpflanzen sowohl auf Ackerböden als auch auf Wiesen und Weiden); 5. Hopfen; 6. Gemüse und Obst; 7. Milch; 8. Rindfleisch; 9. Schweinefleisch; 10. andere Produkte der tierischen Produktion (Geflügel, Eier, Schafe, Wolle usw.)

Die Typologie der landwirtschaftlichen Produktion wurde für jeden landwirtschaftlichen Betrieb bestimmt. Für die Bearbeitung wurde ein mathematisches Modell benützt, durch den der landwirtschaftliche Typ mit Hilfe der Methode der kleinsten Quadrate bestimmt wurde. Dieses Modell hat sich bereits bei Ausarbeitung von synthetischen Karten im Englischen landwirtschaftlichen Atlas bewährt. Die Berechnungen wurden auf der Rechenmaschine Elliot 407 nach der folgenden Formel durchgeführt:

$$Q_i = \sum_{r=1}^i \left(\frac{100}{i} - y_r \right)^2 + \sum_{r=i+1}^{10} y_r^2$$

Mit Hilfe von maschineller Bearbeitung ist es gelungen tatsächlich die kritische Zahl der Zweige festzustellen, die den Produktionstyp eines jeden landwirtschaftlichen Betriebes bilden und somit von den apriori verfassten Abschätzungen der unteren Grenzen, die künstlich die Zahl der Zweige in jedem Typ begrenzen, abzulassen. Für den Bezirk Nordböhmen wurden zwei Berechnungsvarianten verfasst: die erste rechnet mit der Teilung der Rindviehbestände einerseits für die Milchproduktion und andererseits für die Fleischproduktion, die zweite führte sie in einer aggregierten Gruppe an. Im vorliegenden Artikel wird nur die erste Variante beschrieben. Es ergaben sich 5 Produktionstypen in der ersten und 45 landwirtschaftlichen Produktionstypen in der zweiten Variante. Durch allmähliche Generalisierung wurden alle Typen in 18 qualitativ unterschiedlichen Komplexe vereinigt, die sich von einander sowohl durch Zusammensetzung (Typ) der Produktion, als auch durch qualitative Vertretung der Zweige in der Struktur der landwirtschaftlichen Bruttoproduktion unterscheiden. Das Gesamtergebnis wird in der synthetischen Karte der landwirtschaftlichen Produktionsgebiete, einschl. der Charakteristik der Intensität dargestellt. Die Gesamtheit der Produktionsgebiete besteht aus folgenden 6 Gebieten:









1. Wenig intensive landwirtschaftliche Produktion in den Gebirgs- und Vorgebirgslandschaften mit Rindviehzucht zur Produktion von Milch und Fleisch auf eigener Futterbasis.
2. Intensive Landwirtschaft im Flachland und im Vorgebirge mit Getreidebau, Schweinefleisch- Rindfleisch- und Milchproduktion, mit Zuckerrübenanbau und mit intensivem Obstbau.






3. Intensive Landwirtschaft im Flachland und im Vorgebirge, ausgerichtet auf Schweinefleischproduktion, Getreidebau, Rindviehzucht zwecks Milch- und Fleischproduktion und Obstbau.
4. Höchst intensive Schweinefleischproduktion en gros.
5. Höchst intensive Landwirtschaft mit Spezialisierung auf Hopfen und Getreidepflanzen mit Schweinefleisch-, Rindfleisch- und Milchproduktion.
6. Höchst intensive Landwirtschaft in Talflurlandschaften mit Gemüse- und teilweise auch Hopfenanbau.

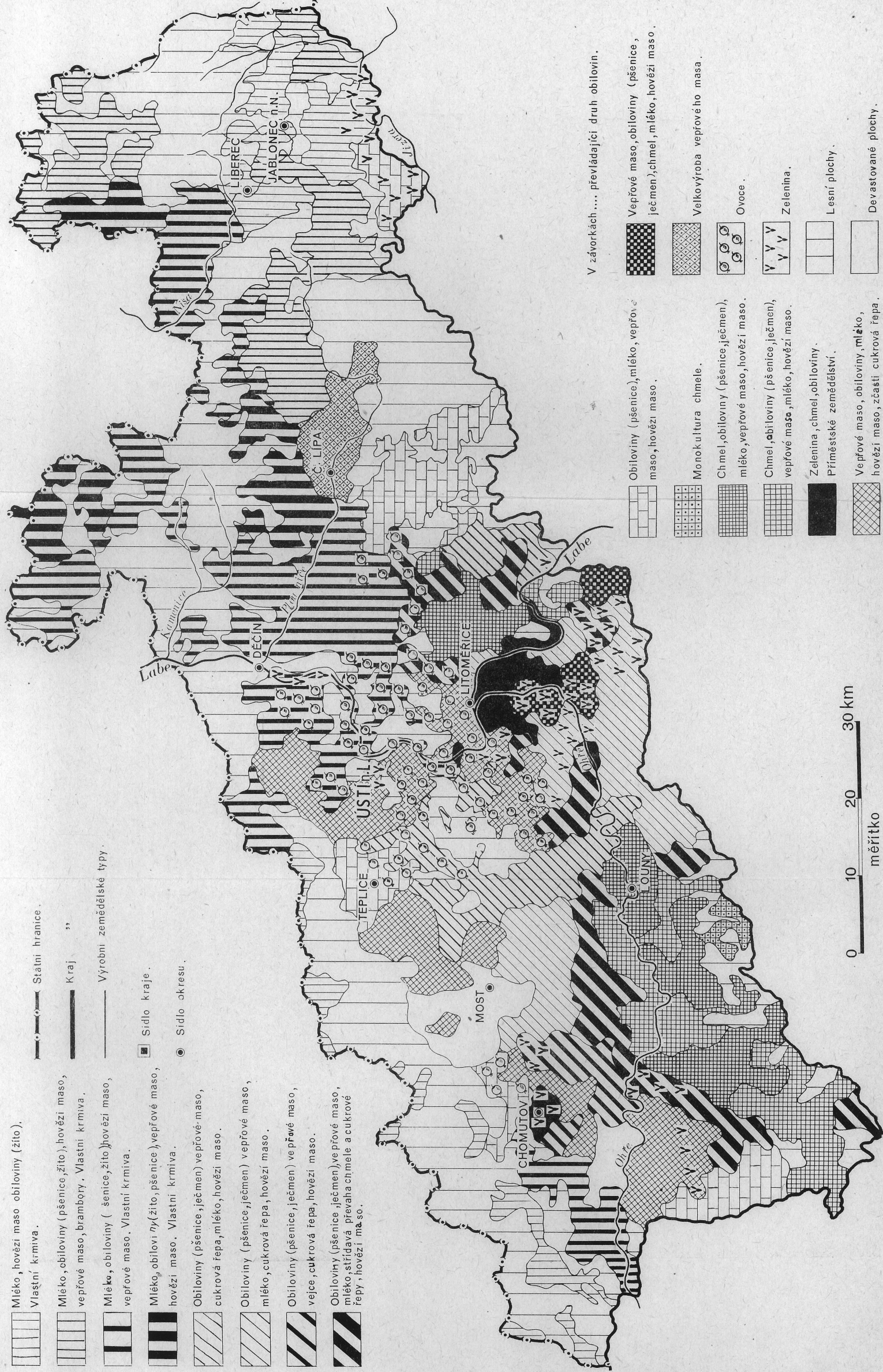
Übersetzt von Květa Hůrská

VÝROBNÍ ZEMĚDĚLSKÉ TYPY SEVEROČESKÉHO KRAJE.














(Sestavila N. Hanzlíková, kreslil J. Mojdíl.)

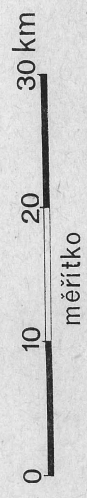
-  Mléko, hovězí maso obiloviny (žito).
Vlastní krmiva.
-  Mléko, obiloviny (pšenice, žito), hovězí maso, vepřové maso, brambory. Vlastní krmiva.
-  Mléko, obiloviny (pšenice, žito) hovězí maso, vepřové maso. Vlastní krmiva.
-  Mléko, obiloviny (pšenice, žito), pšenice, vepřové maso, hovězí maso. Vlastní krmiva.
-  Obiloviny (pšenice, ječmen) vepřové maso, cukrová řepa, mléko, hovězí maso.
-  Obiloviny (pšenice, ječmen) vepřové maso, mléko, cukrová řepa, hovězí maso.
-  Obiloviny (pšenice, ječmen) vepřové maso, vejce, cukrová řepa, hovězí maso.
-  Obiloviny (pšenice, ječmen) vepřové maso, mléko, střídava převaha chmele a cukrové řepy, hovězí maso.

-  Státní hranice.
-  Kraj
-  Výrobní zemědělské typy.
-  Sídlo kraje.
-  Sídlo okresu.



V závorkách převládající druh obilovin.

-  Vepřové maso, obiloviny (pšenice, ječmen), chmel, mléko, hovězí maso.
-  Velkovýroba vepřového masa.
-  Ovoce.
-  Zelenina.
-  Lesní plochy.
-  Devastované plochy.
-  Obiloviny (pšenice), mléko, vepřové maso, hovězí maso.
-  Monokultura chmele.
-  Chmel, obiloviny (pšenice, ječmen), mléko, vepřové maso, hovězí maso.
-  Chmel, obiloviny (pšenice, ječmen), vepřové maso, mléko, hovězí maso.
-  Zelenina, chmel, obiloviny.
-  Příměstské zemědělství.
-  Vepřové maso, obiloviny, mléko, hovězí maso, zčásti cukrová řepa.



Příloha 2. k článku N. Hanzlíkové:

VÝROBNÍ ZEMĚDĚLSKÉ OBLASTI SEVEROČESKÉHO KRAJE.

(Sestavila N. Hanzlíková, kreslil J. Mojdl.)

—●— Státní hranice

— Krajská —

— Výrobní zemědělské oblasti

■ Sídlo kraje

● Sídlo okresu

0 10 20 30 km
měřítko

