

ZEMĚDĚLSKÁ EKONOMIKA

*Otázky koncentrace a spojování odvětví při řešení
specializace zemědělské výroby*

10

PRAHA,
ŘÍJEN 1967
ROČNÍK 13 (XL)
CENA 10 Kčs

ÚSTŘEDÍ ZEMĚDĚLSKÉHO A POTRAVINÁRSKÉHO VÝZKUMU
ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ

Rídí redakční rada

Doc. ing. Karel Svoboda, CSc. (předseda), Josef Drahovzal, prof. dr. Alois Grolig, CSc., ing. Jaromír Havlíček, CSc., dr. ing. Alois Hruběš, prof. ing. Felix Hutník, CSc., doc. ing. Dimitrij Choma, CSc., prof. ing. Josef Krilek, CSc., doc. ing. Jaroslav Pič, CSc., doc. ing. Ladislav Sobotka, CSc., Otto Soukup, CSc., doc. ing. Mikuláš Šebesta, CSc., Miroslav Zich

Vedoucí redaktor Bohuslav Vávra

© Ústav vědeckotechnických informací, Praha 1967

Vědecký časopis ZEMĚDĚLSKÁ EKONOMIKA uveřejňuje studie, rozborů a vědecká pojednání o vyřešených úkolech výzkumu v oboru zemědělské ekonomiky. Vydává Ústav vědeckotechnických informací. Vychází měsíčně. Redakce: Praha 2, Slezská 7, telefon 254551, 254451. Celoroční předplatné Kčs 120,—

Научный журнал ZEMĚDĚLSKÁ EKONOMIKA публикует обзоры, анализы и научные статьи о разрешенных заданиях по научному исследованию в области экономики сельского хозяйства. Издаёт Институт научно-технической информации. Выход в свет ежемесячно. Редакция Прага 2, Слезска 7

The scientific journal ZEMĚDĚLSKÁ EKONOMIKA publishes studies, analyses and scientific treatises about the solved research tasks in the line of the agricultural economics. Published by the Institute of Scientific and Technical Information. Issued monthly. Editorial office Prague 2, Slezská 7

Die wissenschaftliche Zeitschrift ZEMĚDĚLSKÁ EKONOMIKA veröffentlicht Studien, Analysen und wissenschaftliche Abhandlungen über die gelösten Forschungsaufgaben auf dem Gebiete der landwirtschaftlichen Ökonomik. Herausgegeben vom Institut für wissenschaftlich-technische Informationen. Erscheint monatlich. Redaktion Prag 2, Slezská 7

Le journal scientifique ZEMĚDĚLSKÁ EKONOMIKA publie les études, analyses et traités scientifiques concernant les tâches de recherches résous dans le domanie d'économie agricole. Publié par l'Institut des renseignements scientifiques et techniques. Paraît une fois par mois. Rédaction, Prague 2 Slezská 7

SYNOPSIS

Zemědělská ekonomika

10

OBSAH — СОДЕРЖАНИЕ — INHALT — CONTENTS

Kunc J.:

Вопросы концентрации и сочетания отраслей при решении специализации сельскохозяйственного производства

Problems of Concentration and Integration of Production Branches Connected with the Specialization of Agricultural Production

Fragen der Konzentration und der Zweigeverbindung bei der Lösung der landwirtschaftlichen Produktionsspezialisierung

Ruta J.:

Концентрация растениеводства

Concentration of Plant Production

Konzentration in der pflanzlichen Produktion

Slabý M.:

Концентрация животноводства

Concentration in the Animal Production

Konzentration in der tierischen Produktion

Kunc J., Piskáček V.:

Сочетание отраслей производства в сельскохозяйственных предприятиях и специализированных производственных единицах

Integrating Production Branches in Farming Enterprises and in Specialized Production Units

Verbindung der Produktionszweige in den landwirtschaftlichen Betrieben und den spezialisierten Produktionseinheiten

Piskáček V.:

Сельскохозяйственные отрасли производства и их значение в специализированных производственных единицах и сельскохозяйственных предприятиях

Branches of Farm production and their Significance in Specialized Production Units and Farming Enterprises

Landwirtschaftliche Produktionszweige und deren Bedeutung in den spezialisierten Produktionseinheiten und landwirtschaftlichen Betrieben

Januš M.:

Определение целесообразного размера сельскохозяйственного предприятия или его производственных единиц при оптимальном сочетании отраслей и применении крупнопроизводственной концентрации при помощи метода линейного программирования

Determination of Adequate Size of an Agricultural Enterprise or of its Production Units, under a Convenient Combination of Diverse Branches, and with an Application of Large-Scale Production Concentration, by Means of the Linear-Programming Method

Bestimmung der zweckmäßigen Größe des landwirtschaftlichen Betriebes oder seiner Produktionseinheiten bei geeigneter Verbindung der Produktionszweige und Geltendmachung der Großproduktionskonzentration mit Hilfe der Methode der Linearprogrammierung

Редакционная коллегия — Editorial board — Redaktionsrat

Председатель — Chairman — Vorsitzender

Doc. ing. Karel Svoboda, CSc.

Josef Drahovzal, prof. dr. Alois Grolig, CSc., ing. Jaromír Havlíček, CSc., dr. ing. Alois Hrubeš, prof. ing. Felix Hutník, CSc., doc. ing. Dimitrij Choma, CSc., prof. ing. Josef Krilek, CSc., doc. ing. Jaroslav Píč, CSc., doc. ing. Ladislav Sobotka, CSc., Otto Soukup, CSc., doc. ing. Mikuláš Šebesta, CSc., Miroslav Zich

Главный редактор — Editor-in-chief — Hauptredakteur

Bohuslav Vávra

SYNOPSIS

И. Кунц:

Вопросы концентрации и сопряжения отраслей при решении специализации сельскохозяйственного производства

Крупнопроизводственная концентрация производственных отраслей, их выбор и оптимальное сопряжение определяют в данных производственных условиях оптимальную специализацию и размер сельскохозяйственного предприятия. Минимальная и оптимальная концентрация каждой производственной отрасли предприятия или его производственной единицы позволяет использовать современную технику и технологию, понизить затраты физического и общественного труда на единицу продукции, ввести передовую организацию труда и создать культурную рабочую среду. При специализации повышается требование к оптимальному сопряжению отраслей, что обуславливает возможность соблюдения основных агротехнических, зоотехнических, экономических и организационных принципов и влияет на использование производственных и оборотных средств, рабочей силы и экономики предприятия.

Изучение вопросов сопряжения отраслей, особенно с экономической точки зрения, является важным моментом решения процесса специализации.

Оптимизация производства при помощи линейного программирования — важный точный метод определения специализации и количественных отношений между отраслевыми продуктами в предприятии, которое при формулировке условий и ограничений опирается на значение отношений отраслей к производственным условиям и отраслей между собой. Так что при интерпретации результатов оптимизации следует соблюдать по крайней мере минимальный размер отрасли, особенно в таких случаях, когда концентрация отрасли не обеспечивается ограничением исходных условий.

J. Kunc:

Problems of Concentration and Integration of Production Branches Connected with the Specialization of Agricultural Production

The concentration in branches of the large-scale production, their selection and purposeful integration determines the favourable ration of specialization as well as the size of the farming enterprise. The minimal and optimal concentration in each production branch of the enterprise or in its production section enables to exploit best modern technique and technology, cut the requirements on labour and capital costs per unit produced, introduce progressive work organization and establish a hygienic and agreeable working environment. The specialization rises the requirements on a useful integration of production branches which again decides on the possibility of respecting the basis agrotechnical, zootechnical, economic and organisational principles and, consecutively, influences the exploitation of production and financial means, labour and economics of the farming enterprise.

Investigation of the integration of production branches, above all with respect to the economics, is an important aspect of the process of specialization.

Production optimization by means of linear programming is an important exact method to establish the specialization ratio and the quantitative relations between the production branches in the farming enterprise. The formulations and limitations must be done in accordance with knowledge of the relations of the given branch to the production conditions and of the interrelations between the branches. The interpretation of the results of the optimization proceeding must take account of keeping to a minimal size of the branch, especially in the case that the concentration of the branch had not been ensured in the limitation of the initial conditions.

J. Kunc:

Fragen der Konzentration und der Zweigeverbindung bei der Lösung der landwirtschaftlichen Produktionsspezialisierung

Die Großproduktionskonzentration in den einzelnen Produktionszweigen, ihre Auswahl und zweckmäßige Verbindung, bestimmt in den gegebenen Produktionsverhältnissen die geeignete Spezialisierung und Größe des landwirtschaftlichen Betriebes. Die minimale und maximale Konzentration in jedem Produktionszweig im Betrieb oder in seiner Produktionseinheit erlaubt die Ausnützung der modernen Technik und Technologie, die Senkung des lebendigen und gesellschaftlichen Arbeitsaufwandes je Produktionseinheit, Einführung der progressiven Arbeitsorganisation und Schaffen eines kulturellen Arbeitsmilieus. Bei der Spezialisierung steigt der Anspruch auf das zweckmäßige Verbinden der Zweige, das über die Möglichkeit der Einhaltung der grundlegenden agrotechnischen, zootechnischen, ökonomischen und organisatorischen Prinzipien entscheidet und in seinen Folgen die Ausnützung der Produktions- und Umlaufsmittel der Arbeitskräfte und die Ökonomik des landwirtschaftlichen Betriebes beeinflusst.

Die Untersuchung der Frage über die Zweigeverbindung, insbesondere vom Standpunkt der Wirtschaftlichkeit, ist ein wichtiger Gesichtspunkt bei der Lösung des Spezialisierungsprozesses.

Die Optimalisierung der Produktion mit Hilfe der Linearprogrammierung ist eine wichtige exakte Methode beim Festlegen der Spezialisierung und der quantitativen Verhältnissen zwischen den Produktionszweigen im landwirtschaftlichen Betriebe, das bei der Formulierung der Bedingungen und der Beschränkungen auf der Kenntnis der Beziehung des Zweiges gegenüber den Produktionsbedingungen und der einzelnen Zweigen zueinander beruht. Die Interpretation der Optimalisierungsergebnisse muß dann die Einhaltung der minimalen Zweiggröße mindestens berücksichtigen, vor allem dann, wenn die Zweigkonzentration in der Beschränkung der Ausgangsbedingungen nicht gesichert worden war.

SYNOPSIS

И. Рута:

Концентрация растениеводства

Определение концентрации отдельных отраслей растениеводства рассматривается прежде всего исходя из положения, что сельскохозяйственные предприятия в большинстве случаев будут пользоваться своими собственными машинами, образующими поточные линии для комплексной механизации рабочих процессов. В том случае, если предприятие одалживает машины или пользуется услугами МТС, вопрос размера отрасли с точки зрения использования машин не будет иметь решающего значения, и концентрация будет установлена при помощи оптимизации структуры производства при правильном сочетании отраслей.

Согласно разным технологиям уборки зерновых, включая уборку соломы, минимальная концентрация зерновых при уборке сноповязалкой — 144 га, при прямой комбайновой уборке — 90 га, при двухфазной уборке — 100 га, а при трехфазной — 144 га. Оптимальной концентрацией зерновых как при одной технологии, так и при комбинировании разных технологий представляется площадь 300 га зерновых. У сахарной свеклы приводится минимальная концентрация 30 га (или 45 га), а оптимальная — 90 га. При комбайновой уборке картофеля минимальная концентрация составляет 45 га, а оптимальная — 90 га. Для горных областей при уборке картофеля картофелекопателями необходима концентрация 50 га. У льна при технологии уборки как льноуборочной машиной, так и льнотеребилкой оптимальная площадь составляет около 55 га. Оптимальная концентрация бобовых на сухой корм определяется мощностью роторной косилки измельчителя: 100 га бобовых несмотря на то, что некоторые машины в линии не будут использованы полностью.

J. Ruta:

Concentration of Plant Production

The determination of the concentration of the individual branches of the plant production has been considered, above all, with respect to the fact that the farming enterprises will utilize, in most cases, their own machines chained to complete production lines to achieve the complete mechanization of working processes. In the case the farm will borrow machines or will have the work performed by the Farm Machinery and Tractor Stations the problem of the size of the branch will have not a decisive influence with respect to the exploitation of machinery. Here, the concentration will be determined by the optimalization of the production structure with favourable integration of branches.

For various technologies of cereal harvest, including harvesting straw, the minimal concentration of cereal crops harvested by the binder equals 144 ha, by the combine 90 ha, by the two-phase harvest 100 ha and by the three-phase harvest (windrower, field chopper, separator on the farm) 144 ha. Three hundred hectares are considered a favourable concentration of cereal crops harvested by one or more technologies. For the sugar beet, the minimal and optimal concentrations are 30 (or even 45) ha and 90 ha respectively. For the combine harvest of potatoes the minimal concentration equals 45 ha and the optimum is 90 ha, the digger harvest in mountainous regions requires 50 ha. The favourable area for flax harvesting by a combine or by a picker equals about 55 ha. The suitable concentration for making leguminous hay is determined by the output of the forage harvester (flail harvester), i. e. 100 ha, though some machines in the production line will not be entirely exploited.

J. Ruta:

Konzentration der Pflanzenproduktion

Die Festlegung der Konzentration der einzelnen Pflanzenproduktionszweige wurde vor allem von dem Gesichtspunkt erwogen, daß die landwirtschaftlichen Betriebe in den meisten Fällen eigene Maschinen, die abgeschlossene Ketten für die komplexe Mechanisierung der Arbeitsprozesse bilden, zum Einsatz bringen werden. Falls sich der landwirtschaftliche Betrieb Maschinen ausleihen oder für ihn die MTS Arbeiten leisten wird, wird die Frage der Abzweigsgröße vom Standpunkt der Maschinenausnutzung nicht den entscheidenden Einfluß haben und die Konzentration wird hier durch die Optimalisierung der Produktionsstruktur bei einer zweckmäßigen Verbindung der Zweige festgelegt.

Gemäß der verschiedenen Technologien der Getreideernte, einschl. der Strohbereitung, beträgt die minimale Getreideartenkonzentration bei der Binderernte 144 ha, bei der Mähdescherernte 90 ha, bei der geteilten (Zweiphasen-)Ernte 100 ha und bei der Häckselernte (Dreiphasenernte) 144 ha. Als geeignete Getreideartenkonzentration sowohl bei der Anwendung von einer, als auch bei der Konzentration von verschiedenen Technologien, macht sich das Flächenausmaß von 300 ha Getreide bemerkbar. Bei der Zuckerrübe ist üblicherweise die minimale Konzentration mit 30 ha (bzw. 45 ha) und die optimale mit 90 ha angegeben. Bei der Kartoffelernte, die mit Hilfe von Sammelroder durchgeföhrt wird, beträgt die minimale Konzentration 45 ha und die optimale 90 ha. Wird bei der Kartoffelernte in Gebirgslagen der Kartoffelroder eingesetzt, ist die notwendige Konzentration 50 ha. Für die Flachsernte, sowohl mit der Leinererntemaschine als auch mit der Leinraufmaschine, bewegt sich das zweckmäßige Flächenausmaß rund 55 ha. Die geeignete Konzentration der Kleearten für Trockenfutter ist durch die Leistung des Feldhäckslers (Schlegelhäckslers) angegeben, und zwar 100 ha Kleearten trotzdem, daß bei einigen in die Erntekette eingereihten Maschinen die völlige Ausnutzung nicht erfolgen wird.

SYNOPSIS

М. Слабы

Концентрация животноводства

При определении оптимальной концентрации отдельных видов и категорий сельскохозяйственных животных соблюдались в первую очередь следующие правила:

- а) введение мощной техники и технологии производства в правильно составленных линиях,
- б) соблюдение 42 часовой рабочей недели, разделенной на 7 рабочих дней по 6 часов, с 1—2 выходными в течение 14-дневного рабочего цикла,
- в) организация трудового процесса при двухсменной работе,
- г) специализация основных профессий животноводов,
- д) возможность использования уже имеющихся животноводческих помещений.

Предложения по оптимальной концентрации составлены для сельскохозяйственных предприятий с земельным фондом, они не относятся к крупным свинофермам и птицефермам.

Сам рабочий процесс состоит в обосновании выбора оптимальной технологии в отдельных технологических секторах, в определении перспективного времени на отдельные рабочие операции и в установлении оптимального количества животноводов.

У отдельных специализаций животноводства были вычислены следующие оптимальные концентрации:

- коровы — 223 гол., в том числе 174 с содержанием на привязи, и дойкой в 4-рядном коровнике,
- откорм кр. рогатого скота — 110 голов в приспособленных коровниках К 96 и 98, при случае 220 голов в новых коровниках,
- племенной крупный рогатый скот — 200 голов при беспривязном содержании и 145 голов при стойловом содержании; телята — 250 голов
- откорм свиней — 1200 голов при откорме сухими кормами и 600 голов при откорме жидкими кормами
- свиноматки — 160 голов в сопряжении с предшествующей концентрацией свиней, или 320 голов.

M. Slabý:

Concentration in the Animal Production

Following principles have been respected when establishing the suitable concentrations of individual types and categories of farm animals:

- a) introduction of efficient technique and production technology into the purposefully built-up production lines;
- b) respecting the 42-hours working week divided in 7 working days 6 hours each with 1—2 free days during each 14-days working cyclcus;
- c) organization of the working process following the two-shift system;
- d) specialization of the employed personel following the basic professions;
- e) possibilities of utilization of existing cow-sheds.

The designs of suitable concentrations have been elaborated for enterprises with own farm land, the industrial-type hog fattening enterprises and poultry houses having not been concerned.

The working procedure has been founded on a reasoned selection of the most suitable technology for each section on the determination of the prospective time requirements of each working operation and on establishing the labour requirements.

Following concentrations for various categories of farm animals have been calculated:

- dairy cows: 223 heads, 174 of them being stabulated and milked in tie-up cowsheds (four rows);
- beef: 110 heads in adapted cowsheds "K 96 and 98", or 220 heads in new structures;
- cattle kept for breeding: 200 heads in loose and 145 in tie-up housing;
- calves: 250 heads;
- fattened hogs: 1200 heads fed dry diet and 600 fed semi-liquid diet;
- sows: 160 heads or 320, in connection with the preceding concentration.

M. Slabý:

Konzentration in der tierischen Produktion

Bei der Bestimmung einer zweckmäßigen Konzentration der einzelnen Arten und Kategorien der landwirtschaftlichen Nutztiere wurden vor allem die folgende Grundsätze behalten:

- a) Einführung einer leistungsfähigen Produktionstechnik und -technologie in zweckmäßig zusammengestellten Ketten,
- b) Einhalten der 42-stündigen Arbeitswoche, die in 7 Arbeitstage je 6 Stunden eingeteilt ist, mit 1—2 Tagen Freizeit im Verlaufe des 14-tägigen Arbeitszyklus,
- c) Organisation des Arbeitsprozesses im Zweischichtenbetrieb,
- d) Spezialisierung der Grundprofessionen der Pfleger,
- e) Ausnutzungsmöglichkeiten der bereits aufgebauten Stallkapazitäten.

Die Vorschläge der geeigneten Konzentrationen sind für die landwirtschaftlichen Betriebe mit Boden ausgearbeitet und betreffen die Großmastanlagen für Schweine und Geflügelbetriebe nicht.

Das Arbeitsverfahren selbst besteht in der Begründung der Wahl der geeignetsten Technologie in den einzelnen technologischen Abschnitten, in der Feststellung der für die einzelnen Arbeitsoperationen erforderlichen perspektiven Zeit und in der Bestimmung der zweckmäßigsten Anzahl der Pfleger.

Bei den einzelnen Zuchten wurden die folgenden zweckmäßigsten Konzentrationen errechnet:

- Milchkühe — 223 Stücke, davon 174 Stück im vierreihigen Anbindestall aufgestellt und gemolken,
- Viehmast — 110 Stück in den hergerichteten Kuhställen K 96 und 98, bzw. 220 Stück in neuen Ställen
- Zuchtvieh — 200 Stück bei loser und 145 Stück bei angebundener Aufstallung
- Kälber — 250 Stück
- Schweinemast — 1200 Stück bei der Trockenfütterung und 600 Stück bei der Naßfütterung
- Säue — 160 Stück im Zusammenhang mit der vorherigen Schweinekonzentration, bzw. 320 Stück.

SYNOPSIS

Й. Кунц, В. Пискачек:

Сопряжение отраслей производства в сельскохозяйственных предприятиях и специализированных производственных единицах

Отдельные отрасли производства имеют свой специфический характер, который следует учитывать при выборе специализации и сочетании отраслей в данных природных и экономических условиях каждого предприятия. Взаимное сопоставление специфического характера отраслей растениеводства и животноводства позволяет сделать правильное представление с целесообразности взаимосвязей отраслей в данных производственных условиях. При рассмотрении взаимоотношений учитывается весь комплекс почвенно-климатических и особенно экономических требований отдельных отраслей. Составление этих зависимостей и их оценка по таблицам позволяют быструю организацию, особенно для формулировки условий и ограничений при оптимизации производства с использованием математических методов, в первую очередь линейного программирования. Отдельные данные таблиц дают представление о правильности сочетания отраслей в растениеводстве, животноводстве и в их взаимной сфере. При пользовании таблицами следует исходить из местных условий производства и учитывать возможности развития производительных сил. Особое внимание следует уделять воспроизводству рабочей силы и роли предприятия и его производственных единиц в общественном разделении труда.

J. Kunc, V. Piskáček:

Integrating Production Branches in Farming Enterprises and in Specialized Production Sections

The production branches have their specific character which must be taken in account when selecting the pattern of specialization and integration of branches in the natural and economic conditions of a given farming enterprise. The mutual confrontations of the specific characters of the branches of crop and livestock production enable to constitute a correct idea concerning the usefulness of the mutual relations in the given production conditions. For judging the mutual relations it is necessary to consider the total of the soil, climatic and, above all, economic requirements of various branches. Tabular presentation of these relations and of the evaluation of their suitability facilitates a quick organization, especially the formulation of conditions and limitations when optimizing the production by using mathematical methods, linear programming in particular. Individual items in the table constitute an idea of the suitability of integrating various branches of crop farming and livestock management and the interrelations of both. It is necessary to base the decisions on local production conditions and consider the possibilities of production forces development when utilizing the tables. Special attention is to be given to the reproduction of labour and to the rôle of the farming enterprise and its production units in the social division of work.

J. Kunc, V. Piskáček:

Verbindung der Produktionszweige in den landwirtschaftlichen Betrieben und den spezialisierten Produktionseinheiten

Die einzelnen Produktionszweigen tragen ihren spezifischen Charakter, der bei der Wahl der Spezialisierung und der Verbindung der Zweige in den ökonomischen und Naturbedingungen eines jeden landwirtschaftlichen Betriebes zu erwägen ist.

Die gegenseitige Konfrontation des spezifischen Charakters der Zweige der pflanzlichen und tierischen Produktion ermöglicht es, sich eine richtige Vorstellung über die Zweckmäßigkeit der gegenseitigen Verbindungen der Zweige in den gegebenen Produktionsbedingungen zu machen. Bei der Beurteilung der gegenseitigen Beziehungen wird die ganze Gesamtheit der Boden, -klimatischen und insbesondere ökonomischen Anforderungen der einzelnen Zweigen erwogen. Die Zusammenstellung dieser Beziehungen mit der tabellenmäßigen Bewertung der Eignung ermöglicht eine schnelle Orientierung, vor allem für die Formulierung der Bedingungen in den Beschränkungen bei der Optimalisierung der Produktion bei der Anwendung von mathematischen Methoden, vor allem der Linearprogrammierung. Die einzelnen Angaben der Tabellenfelder geben eine Übersicht über die geeigneten Verbindungen der einzelnen Zweigen in der pflanzlichen Produktion, in der tierischen Produktion und in diesen beiden Abzweigen zueinander. Bei der Anwendung von Tabellen muß von den lokalen Produktionsverhältnissen ausgegangen werden und die Möglichkeit der Entwicklung der Produktionskräften berücksichtigen. Ein besonderes Augenmerk muß der Reproduktion der Arbeitskräfte und der Aufgabe des landwirtschaftlichen Betriebes und seiner Produktionseinheiten in der gesellschaftlichen Arbeitsteilung gewidmet werden.

SYNOPSIS

В. Пискачек:

Сельскохозяйственные отрасли производства и их значение в специализированных производственных единицах и сельскохозяйственных предприятиях

Правильное сочетание отраслей сельскохозяйственного производства имеет чрезвычайное значение для углубления специализации предприятия. В растениеводстве следует сузить сортимент возделываемых рыночных культур, установить их правильный выбор, количество основных культур в структуре посевов и севооборотов, а также степень интенсивности производства.

В отношении состава и масштаба выращиваемых кормовых культур вопрос касается такого их процента, который в максимальной мере отвечал бы отрасли животноводства как по количеству кормов, так и по соотношению питательных веществ. При сочетании отраслей растениеводства следует рассматривать их взаимоотношения, особенно с точки зрения чередования культур, конкуренции при распределении местных удобрений, накопления работ, возможности использования одинаковых машин, особенно специального назначения, оборотных средств, а также с иных точек зрения. Каждая из рассматриваемых отраслей должна быть достаточно крупной в целях оптимального использования средств механизации, прежде всего специального назначения. Следовательно вопрос касается оптимальной, и во всяком случае минимальной площади под отдельными культурами.

В животноводстве при специализации предприятий необходимо выбирать такие виды и категории сельскохозяйственных животных, которые больше всего отвечали бы данным производственным условиям и позволяли бы достичь нужной концентрации животных с учетом использования крупнопроизводственной технологии и техники.

V. Piskáček:

Branches of Farm Production and their Significance in Specialized Production Units and Farming Enterprises

The correct integration of production branches is extremely important for elaborating the specialization of the farming enterprise. In the crop production, it presents the problem of limiting the assortment of the merchandised crops, of choosing the best crops, of determining the proportion of the major crops in the sowing plan and rotation and of finding the degree of production intensity.

The structure and amount of the produced feeds crops should be proportionated so as to answer best the established livestock production with respect to both quantity and nutritional value. When integrating the crop production branches, it is necessary to consider their interrelations, this above all from the point of view of the crop rotation, concurrent requirements on farm manure, cumulation of labour requirements, possibilities of utilization of machinery, above all of the single-purpose machines, current capital etc. The production branches must be large enough, thus allowing satisfying exploitation of mechanical equipment and especially of the single-purpose machines. Thus, it is the problem of optimal or minimal areas under the proposed crops.

The livestock production in a special farming enterprise will necessitate the choice of such kinds and categories of animals which would answer best the production conditions given and would enable achieving the necessary concentration of animals with respect to utilizing the large-scale production technology and technique.

V. Piskáček:

Landwirtschaftliche Produktionszweige und deren Bedeutung in den spezialisierten Produktionseinheiten und landwirtschaftlichen Betrieben

Die richtige Verbindung der landwirtschaftlichen Produktionszweigen ist außerordentlich wichtig bei der Vertiefung der Spezialisierung des Betriebes. In der Pflanzenproduktion wird sich um die Verengung des Sortimentes der angebauten Marktfrüchte, um ihre richtige Auswahl, um die Vertretung der Hauptfrucht in der Saatstruktur und in den Fruchtfolgen und um den Grad der Produktionsintensität handeln.

Bei der Zusammenstellung und dem Umfang der angebauten Futterpflanzen wird es sich um ihre derartige Vertretung handeln, die dem eingeführten Abzweige der tierischen Produktion am meisten entsprechen sollte, und zwar sowohl in der Futtermenge als auch in dem ernährungsfähigen Nährstoffverhältnis. Bei der Verbindung der Pflanzenproduktionszweige sollen ihre gegenseitigen Beziehungen beurteilt werden und zwar vor allem vom Standpunkt des Fruchtwechsels, der Konkurrenz in Ansprüchen auf die Stalldünger, der Arbeitsanhäufung, der Einsatzmöglichkeit gleicher und besonders einzweckiger Maschinen, der Umlaufsmittel und eventuell auch von weiteren Gesichtspunkten. Jeder von den erwogenen Produktionsabzweigen muß ausreichend groß sein und zwar im Hinblick auf die Ausnützung der Mechanisierungsmittel, vor allem der einzweckigen. Es wird sich also um das optimale bzw. minimale Flächenausmaß der einzelnen vorgeschlagenen Früchte handeln.

In der tierischen Produktion wird im landwirtschaftlichen Betrieb bei der Spezialisierung eine derartige Auswahl der einzelnen Arten und Kategorien der landwirtschaftlichen Nutztiere unentbehrlich sein, die am besten den gegebenen Produktionsverhältnissen entsprechen würde und die gleichzeitig zur Erzielung der notwendigen Konzentration der Tiere, mit Rücksicht auf die Ausnützung der Großproduktionstechnik und -technologie, beitragen könnte.

SYNOPSIS

М. Я н у ш :

Определение целесообразного размера сельскохозяйственного предприятия или его производственных единиц при оптимальном сопряжении отраслей и применении крупнопроизводственной концентрации при помощи метода линейного программирования

Экспериментирование с многими вариантами моделей специализированных сельскохозяйственных предприятий в разных производственных условиях позволяет комплексно рассматривать проблемы концентрации, сопряжения отраслей, специализации и размера сельскохозяйственных предприятий.

Эти модели можно разработать при помощи математических методов вычислительной техники.

При помощи линейного программирования — симплексного метода — можно установить также оптимальный размер сельскохозяйственного предприятия, но при условии модификации математической формулировки ограничивающих условий, касающихся площади пахотной земли, наличия видов культур, концентрации сельскохозяйственных животных и кормовой базы.

Вычисления, проведенные на основе этих модификаций — помимо определения размера предприятия — определяют оптимальную связь между отраслями сельскохозяйственного производства, выравнивают кормовые и другие балансы, определяют оптимальное наличие видов культур на пахотной земле и предоставляют еще иные полезные, в особенности экономические данные.

М. J a n u š :

Determination of Adequate Size of an Agricultural Enterprise or of its Production Units, under a Convenient Combination of Diverse Branches, and with an Application of Large-Scale Production Concentration, by Means of the Linear-Programming Method

Experimenting with a number of variants of models of specialized agricultural enterprises under different production conditions permits to appraise, in a comprehensive manner, the problems of concentration, combination of branches, specialization and the size of an agricultural enterprise.

These models can be developed by means of mathematical methods and calculation techniques.

With the aid of linear programming — the simplex method — we can also determine the adequate size of an agricultural enterprise. A precondition is, however, the adaptation of the mathematical formulation of the limiting conditions, with relation to the area of arable soil, representation of the crops, concentration of farm animals and the fodder basis.

A calculation carried out on the basis of these adaptations besides the determination of the size of the enterprise — determines the convenient combination of agricultural production, equalizes the fodder balance and other balances, determines a useful representation of crops on the arable soil, and supplies other useful, in particular economic information.

M. Januš :

Bestimmung der zweckmäßigen Größe des landwirtschaftlichen Betriebes oder seiner Produktionseinheiten bei geeigneter Verbindung der Produktionszweige und Geltendmachung der Großproduktionskonzentration mit Hilfe der Methode der Linearprogrammierung

Das Experimentieren mit zahlreichen Varianten von Modellen spezialisierter landwirtschaftlicher Betriebe in verschiedenen Produktionsbedingungen ermöglicht die Probleme der Konzentration, Verbindung der Produktionszweige, Spezialisierung und Größe des landwirtschaftlichen Betriebes komplex zu beurteilen.

Diese Modelle können mit Hilfe mathematischer Methoden und der Rechen-technik ausgearbeitet werden.

Mit Hilfe der Linearprogrammierung — Simplexmethode — kann man auch die zweckmäßige Größe des landwirtschaftlichen Betriebes bestimmen. Voraussetzung dafür ist aber eine Anordnung der mathematischen Formulierung der begrenzenden Bedingungen, welche sich auf das Ausmaß der Ackerbodenfläche, die Vertretung der Feldfrüchte, die Konzentration der landwirtschaftlichen Nutztiere und die Futterbasis beziehen.

Die Berechnung auf Grund dieser Anordnungen — mit Ausnahme der Bestimmung der Betriebsgröße — führt zur Festlegung einer geeigneten Verbindung der einzelnen landwirtschaftlichen Produktionszweige, zum Ausgleich der Futtermittelbilanz und anderer Bilanzen, zur Bestimmung einer zweckmäßigen Vertretung der einzelnen Feldfrüchte an der Ackerfläche und bietet weitere nützliche, insbesondere ökonomische Angaben.



■ Specializace je jedním z integrujících činitelů působících na rozvoj zemědělské výroby a vyrovnání úrovně zemědělství na úroveň průmyslu. Je tedy žádoucí posoudit všechny, nebo alespoň hlavní prvky a souvislosti, které vyvolávají objektivní nutnost prosazování procesu specializace a s ní úzce spojené koncentrace výroby v socialistických zemědělských podnicích, hospodařících na půdě a přihlédnout k faktorům, které proces specializace usměrňují. Tyto faktory objektivní i subjektivní povahy je třeba posoudit v jejich vzájemných vztazích a působení, při současném sledování účinnosti jejich váhy v daném období a obecných vývojových tendencích.

Za rozhodující faktor za všech okolností nutno považovat růst efektivnosti zemědělské výroby. Při tom za hlavní činitele ovlivňující efektivnost výroby považujeme kvalitativní a kvantitativní zvýšení úrovně materiálně technické výrobní základny zemědělství, zdokonalení řízení a integračních vazeb, plánování, organizace a hmotné zainteresovanosti na úrovni řídicích nadpodnikových orgánů, jednotlivých zemědělských podniků a jejich výrobních jednotek. V neposlední řadě pak je to vytvoření takové výrobní struktury v zemědělských podnicích a na základě toho i takového jejich rámce, který odpovídá zájmům jednotlivého podniku i potřebám rozvoje společnosti a je v souladu s výrobními podmínkami. Specializaci nutno chápat v celé šíři, a to současně i jako výsledek intenzifikačních činitelů, pro jejichž racionální působení vytváří žádoucí prostor.

Vycházíme z předpokladu, že velkovýrobní koncentrace v jednotlivých výrobních odvětvích, jejich výběr a účelné spojení určuje v určitých výrobních podmínkách vhodnou specializaci a velikost zemědělského podniku. A naopak specializace je při dané velikosti podniku výsledkem spojení vhodných odvětví uplatněných alespoň v minimálních koncentracích. Každý z těchto prvků, působících na velikost a specializaci zemědělského podniku, má své vlastní nebo i společné vývojové podmínky.

Kvalitativní stránka specializace se odvozuje od přírodních podmínek a charakteru vztahů mezi odvětvími, na které se podnik specializuje, od úrovně výrobních prostředků a pracovních sil a výrobních zkušeností pracovníků a od schopnosti podniků akumulovat. Dále se odvozuje od vnějších ekonomických podmínek, jako je vzdálenost spotřebních center, zpracovatelských podniků i od schopností řídicích pracovníků zvládnout organizaci a řízení zemědělského podniku, od působení ekonomických nástrojů řízení apod.

Kvalitativní i kvantitativní stránka velkovýrobní koncentrace pak závisí na

rozvoji výrobních sil. Velikost zemědělského podniku a event. jeho specializovaných jednotek v konkrétních podmínkách není však pouhou výslednicí počtu odvětví, jejich spojování a optimální koncentrace. Je také důsledkem působení dalších faktorů, jakými jsou charakter vlastnictví, konfigurace a charakter terénu, stav sídlištní struktury a z něj vyplývající vztahy společenské, kulturní a sociální, které také aktivně působí na celý proces specializace a koncentrace.

Z hlediska řešeného problému mimo konkrétní rozbor jednotlivých prvků nás zajímají jejich vzájemné vztahy. Především nás zajímají vztahy mezi specializací, koncentrací v jednotlivých odvětvích a velikostí zemědělského podniku. Specializace i koncentrace výroby jsou nesporně projevem společenské dělby práce. Specializace představuje stránku kvalitativní, v níž se určuje, které výrobky a v jakém vzájemném vztahu budou v podniku vyráběny, a koncentrace pak představuje stránky kvantitativní, tj. v jakém rozsahu a na jak velké základně.

Obě tyto hlavní stránky společenské dělby práce dohromady jsou projevem rozvoje výrobních sil v daných společensko-ekonomických podmínkách. Forma specializace a stupeň koncentrace výroby ve vzájemném působení dávají na druhé straně prostor rozvoji výrobních sil. To v podstatě znamená, že při malém rozsahu půdního fondu (půdní základny) zemědělského podniku si vyžaduje dosažení účelné koncentrace ve výrobních odvětvích zmenšení jejich počtu. Nebo naopak, při dostatečné velikosti půdní základny zemědělského podniku je možno dosahovat optimální koncentrace výroby při širším sortimentu výroby a plnějším využitím výrobních podmínek. V tom také možno spatřovat souvislost mezi vývojem a formami specializace v různých společensko-ekonomických podmínkách tak, jak se nám dnes jeví.

Ve vyspělých kapitalistických státech s vysokým stupněm rozvoje výrobních sil pokročil proces specializace do vysokého stadia a projevuje se na úzké půdní základně rozhodného počtu zemědělských závodů, a to zaváděním úzké specializace jen na malý, nezbytný počet výrobků, při kterém by mohlo být dosaženo účelné velikosti odvětví. V podmínkách, kdy zemědělský podnik má značnou půdní základnu, jako je tomu v socialistických zemích, není nezbytné pro uplatnění optimální nebo minimální koncentrace v odvětvích zemědělské výroby příliš zužovat sortiment výroby.

Vztah mezi koncentrací výroby a specializací není ovšem jediný, který působí na účelné zužování sortimentu zemědělské výroby v jednotlivých podnicích. Je to i snaha po organizačním zjednodušení. Vztah mezi koncentrací a účelným spojováním odvětví ve vhodnou specializaci v zemědělském podniku je však zásadní k určení jeho velikosti.

Specializace jako důsledek rozvoje výrobních sil, vytvářející organizační formu i pro jejich další kvalitativní růst, je proces rozšiřující dělbu společenské práce v zemědělství v oblasti vnitropodnikové a z oblasti vnitropodnikové do oblasti mezi podniky a dokonce mezi rozsáhlými územními celky. Z hlediska společenské dělby práce dochází k rozvoji kooperace mezi zemědělstvím a ostatními odvětvími národního hospodářství. V jejím průběhu se vyčleňují pracovní procesy dříve vykonávané v zemědělství do sféry ostatních odvětví, zvláště do služeb, a v důsledku dělby práce uvnitř zemědělství, jako odvětví národního hospodářství, i mezi zemědělskými podniky. Za těchto podmínek se malovýrobní procesy mohou přeměňovat na velkovýrobní. Vznikají tak integrační vztahy jak uvnitř zemědělství, tak i s ostatními odvětvími národního hospodářství.

Specializace je proces zavádění takové struktury výroby, tj. kombinace omezeného počtu dostatečně velkých odvětví nejvhodnějších, v daných přírodních a ekonomických podmínkách, při kterém je zabezpečen vzájemný jejich soulad. Zemědělský podnik postupně přejde ze své univerzální výroby na specializovanou, a to upouštěním od výrobků, pro které nemá vhodné výrobní podmínky, a rozšíří výrobu těch výrobků, pro které má podmínky nejvhodnější. Mezi odvětvími musí být vytvářeny takové vztahy, při nichž je využíváno vzájemných odpadů a vedlejších výrobků, co nejplněji využíváno kvalifikovaných pracovních sil a výrobních prostředků a dosahováno takového působení na půdu, za kterého při správné velkovýrobní agrotechnice dochází ke zvyšování půdní úrodnosti.

Proces specializace a koncentrace zemědělské výroby neprobíhá osamoceně, ale souběžně s procesem intenzifikace. To tedy znamená, že specializace musí umožňovat proces intenzifikace zemědělské výroby a napomáhat mu. Proto ekonomickým cílem specializace v socialistických podmínkách mimo maximální růst produktivity společenské práce je i maximální zvýšení produkce z jednotky plochy. V celospolečenském rozsahu se tedy nesmí proces specializace dostat do rozporu s procesem intenzifikačním. Právě tak se specializace nesmí dostat do rozporu s efektivností výroby, jinak ztrácí ekonomické a společenské opodstatnění. Proto formy, jimiž se specializace bude jako objektivní proces prosazovat, musí odpovídat těmto společenským požadavkům. Dalším společenským požadavkem je, aby proces specializace a koncentrace zemědělské výroby napomáhal rozvoji socialistických a komunistických výrobních vztahů a v tom směru i rozvoji vlastnických forem socialistických zemědělských podniků.

VELIKOST ODVĚTVÍ ZEMĚDĚLSKÉ VÝROBY PŘI SPECIALIZACI

Vysoké nároky na pořizování investičních prostředků při zavádění progresivních technologií v jednotlivých odvětvích zemědělské výroby za současné intenzifikace zemědělství vyžaduje řešení vědecky zdůvodněné velikosti výrobních odvětví v rostlinné a živočišné výrobě. Při účelném využívání prostředků může být zabezpečen rychlý a efektivní rozvoj zemědělské výroby. Řešení velikosti výrobních odvětví v zemědělství je pojato tak, aby výsledky mohly sloužit k řešení problematiky velikosti zemědělského podniku i specializovaných výrobních jednotek za pomoci výpočetní techniky.

Úroveň techniky a technologie musí vycházet ze současných znalostí a předpokladů perspektivní technologie, která se při prudkém rozvoji techniky a výrobních sil bude samozřejmě měnit. Protože závěry o koncentraci budou postupem doby podléhat změnám, musí použitá metodika stanovení velikosti odvětví dovolit potřebné korekce.

Koncentrace v odvětvích předpokládaných pro zemědělské podniky hospodařící na půdě, má dovolit řešení specializace zemědělských podniků v dosud známých formách, tj. podnikové (užší specializace) v zemědělských podnicích o menší výměře zemědělské půdy a při otevřeném obratu stáda skotu, nebo ve větších podnicích, při uplatnění vnitropodnikové specializace s možností uzavřít obrat stáda skotu v rámci podniku.

Jako vhodná velikost odvětví se stanoví minimální a optimální koncentrace výroby, uváděná v hektarech plochy plodin nebo počtu průměrného stavu zvířat. Minimální koncentrace představuje takovou velikost odvětví, při které je možno použít moderní velkovýrobní techniky a technologie. Optimální koncen-

trace vyjadřuje optimální využití velkovýrobních prostředků a technologie, obvykle v daných konkrétních podmínkách. Minimální koncentrace v určitých konkrétních podmínkách může být také koncentrací optimální. Uplatnění koncentrace výroby pod hranici minimálně stanovenou, může být v zemědělských podnicích ekonomicky zdůvodněno řadou okolností, např. využitím dnešní investiční výstavby, kdy v daných podmínkách takové uplatnění je výhodnější než uplatnění minimální nebo optimální koncentrace, která se může uskutečnit jen za cenu dalších investic. Obecně určená koncentrace ve formě minimální nebo optimální velikosti odvětví je tedy jen určitým vodítkem a kritériem pro uplatnění v konkrétním zemědělském podniku. Snahou zemědělského podniku by však mělo být dosažení alespoň minimální koncentrace v každém zavedeném odvětví. Uplatnění alespoň minimální koncentrace je však nezbytné v každém případě, kdy jsou pro odvětví pořizovány nové investice.

Pojetí minimální koncentrace v odvětvích rostlinné výroby je chápáno jako účelné využití jednoúčelových strojů, zvláště sklizňových, při kterém však nemusí být plně využito všech strojů sklizňové linky, především pak těch, které nejsou investičně náročné a mají parametry výkonu vyšší než stroje investičně náročné. I za těchto okolností bude využito komplexní mechanizované linky při poněkud horších ekonomických výsledcích při využití strojů.

Optimální velikostí odvětví rostlinné výroby rozumíme takovou velikost, kdy dochází k využití všech jednoúčelových strojů a jejich náklady na odpisy na jednotku plochy plodiny jsou nejmenší. Optimální velikostí je i násobek té velikosti, která byla určena jako minimální. Zjištěné optimální a minimální velikosti odvětví rostlinné výroby vycházejí z normativních údajů. Proto jejich použití v konkrétním zemědělském podniku musí být korigováno dosaženými parametry sezónního výkonu, který závisí na agrotechnické lhůtě, půdních a klimatických podmínkách, přirozené velikosti honů, svažitosti, organizaci práce a dosahované sklizni.

Dalším hlediskem, zda v zemědělském podniku lze přesně dodržet minimální koncentraci i konkrétně určenou, tj. aplikaci zásad pro stanovení minimální koncentrace v konkrétních podmínkách, nebo uplatnit velikost odvětví zjištěnou optimalizací s pomocí výpočetní techniky bez uplatnění omezujících podmínek koncentrace, bude ekonomické posouzení

- zda více přinese podniku zjištěná velikost optimalizací i za cenu nevyužití stavebních kapacit a vlastních strojů,

- nebo zda bude užitečné nechat např. část ploch plodin sklídit Strojní traktorovou stanicí,

- nebo na sklizeň větší plochy si zapůjčit další stroje z STS nebo z půjčovny strojů, kterou může organizovat výrobce strojů,

- nebo si je vypůjčit od jiného zemědělského podniku atp.

Minimální koncentraci v odvětví živočišné výroby se rozumí taková velikost odvětví, při které lze účelně použít a plně využít moderní velkovýrobní techniky a technologie při nejnížší spotřebě práce, uplatnění dvousměnného provozu a specializace pracovníků. Je stanovena pro stájovou jednotku i pro komplex stájových jednotek, s přihlédnutím k využití dosavadních investic. Rozdíl proti minimální koncentraci v odvětvích rostlinné výroby spočívá v tom, že techniky, zařízení a budov se zde plně využívá (technická zařízení odpovídají kapacitám staveb). Při nové investiční výstavbě je nutno vždy dodržet alespoň minimální velikost odvětví živočišné výroby ve stájové jednotce.

Optimální velikost odvětví živočišné výroby se nestanoví a nelze ji také obecně určit. Ta může být stanovena jen v konkrétních podmínkách zeměděl-

ského podniku nebo specializované výrobní jednotky. V určitých podmínkách může být minimální velikost i velikostí optimální, avšak obvykle bude i násobkem minimální koncentrace ve stájovém objektu. ve spojení s účelným využitím dosavadní výstavby, která si také ve většině případů vyžádá technické a technologické rekonstrukce tak, aby s nově pořízenými investicemi tvořila organizační a technologický celek. Optimální velikost odvětví živočišné výroby v konkrétním zemědělském podniku nebo ve specializované výrobní jednotce bude ovlivňována výměrou zemědělského podniku, možnostmi využití krmivové základny, účelností rozvozu statkových hnojiv a stavem cestní sítě. U odvětví náročných na práci pak možnostmi reprodukce pracovních sil v místě atp.

Uplatnění nižší koncentrace v odvětvích živočišné výroby než je minimální bude užitečné jen tehdy, bude-li možno využít nové technologie v adaptacích dosavadní účelové výstavby. Tedy po přechodné období, zvláště v období procesu postupného uplatňování specializace s dlouhodobou perspektivou a k využití investiční výstavby za podmínky, že volená odvětví jsou jinak ekonomicky výhodná a jejich zařazení a velikost vyhovuje zásadám správného spojování odvětví.

ÚLOHA SPOJOVÁNÍ ODVĚTVÍ V SOCIALISTICKÉM ZEMĚDĚLSKÉM PODNIKU

Vedle koncentrace výroby v jednotlivých odvětvích je pro určení správné specializace a velikosti zemědělského podniku nebo jeho specializovaných výrobních jednotek rozhodující správné spojení odvětví. Spojení jednotlivých odvětví v zemědělském podniku rozhoduje o možnosti dodržení základních zásad agrotechnických, zootechnických, ekonomických i organizačních a ve svých důsledcích ovlivňuje využití a koloběh výrobních a oběhových prostředků, využití pracovních sil a ekonomiky zemědělského podniku.

Vztah jednotlivých odvětví navzájem má dvě základní stránky. První stránka je konkurenční a je charakterizována požadavkem odvětví na investice, výrobní prostředky a pracovní síly. To znamená, že se podnik musí rozhodnout, kterému odvětví dát přednost před jiným, a to obvykle tak, aby výsledek vynaložených prostředků a výrobních sil byl co nejlepší.

Vzájemná vazba a podmíněnost odvětví je druhou stránkou vztahů odvětví. Za odvětví zde může být považována i skupina odvětví s některými důležitými společnými znaky (skot, píceřiny, okopaniny atp.), protože v určitých podmínkách může existovat možnost záměny jednotlivých odvětví druhými, v rámci skupiny odvětví.

Vzájemná vazba odvětví je vyžadována samotným průběhem zdárného výrobního a pracovního procesu nebo výrobního procesu v konkrétních výrobních podmínkách, nebo účelností využití výrobních a oběhových prostředků i pracovních sil.

Protikladný konkurenční a podmíněný vztah odvětví se však navzájem nevylučuje.

Například obecný konkurenční vztah v nárocích na výrobní síly se za určitých podmínek doplňuje vhodným spojením odvětví, které dovolí vynaložených výrobních sil lépe využít. Charakter zemědělské výroby v zemědělských podnicích hospodařících na půdě vyžaduje spojení několika odvětví. Nalezení vhodných odvětví a jejich kvantitativních poměrů je jednou z podstatných stránek specializace zemědělské výroby. Pro řešení specializace je důležité znát

nejen vzájemné konkurenční vztahy odvětví, ale také vztahy podmíněné, harmonující, vzájemně prospěšné.

Jednou z důležitých metod, jejíž pomocí je možno stanovit kvalitativní i kvantitativní poměry odvětví v zemědělském podniku nebo jeho výrobních jednotkách, je matematická metoda optimalizace výrobního programu, získaná při použití zejména metody lineárního programování a výpočetní techniky. Výsledky optimalizace jsou však do velké míry odlišné od použitých koeficientů a formulace omezení, které nemohou být kvalitně zpracovány bez znalostí vztahů odvětví k výrobním podmínkám a navzájem k sobě. Optimalizace výroby je matematickou metodou vyčíslení vztahů odvětví pro uplatnění procesu specializace a její pomocí může být zjištěn i efekt konkurence nebo výhodnosti spojení odvětví.

Optimalizace nemusí dát beze zbytku řešení pro spojování odvětví ve vhodných jejich koncentracích; proto je často žádoucí určení suboptimální varianty, kde mohou být dodatečně zabezpečovány vztahy a okolnosti, které nemohly být formulovány do výchozích podmínek pro výpočet optimální struktury výroby.

Optimalizace s pomocí matematických metod, především lineárního programování, přináší tedy do posuzování kvantitativních a kvalitativních vztahů odvětví nový exaktní prvek. Při rozsáhlé formulaci podmínek a omezení jsou na podkladě zvolené účelové funkce matematicky hodnoceny nároky na investice, pracovní síly, výrobní prostředky na straně jedné a nezbytná návaznost odvětví navzájem svými požadavky i produkcí hlavních i vedlejších produktů, vztahy k půdnímu fondu, možnosti vhodného rozložení pracovních procesů atp. na straně druhé. Tak i pomocí optimalizace výrobní struktury, např. metodami lineárního programování a zvláště simplexovou metodou, je možno posuzovat konkurenční i vzájemné vazby odvětví v konkrétních výrobních podmínkách socialistických zemědělských podniků.

Rozvoj kooperace, integračních vztahů a zemědělských služeb dovoluje přесunout některá, dříve v zemědělském podniku nezbytná spojení odvětví mezi více podniky. To však ještě neznamená, že spojování odvětví ztratilo svůj význam v zemědělském podniku. Spíše naopak, čím méně odvětví je v podniku nebo i v jeho výrobních jednotkách, tím dokonaleji budou muset být volena a spojena, aby spolu v kooperaci s jinými podniky byl vytvořen harmonický a ekonomický provoz podniku nebo i výrobní jednotky.

Při uplatnění vnitropodnikové specializace ve spojení odvětví účelně váže na vhodné rozmístění zemědělské výroby uvnitř podniku. Hledisko správného rozmístění výroby i na větší území si vedle vhodnosti výrobních podmínek pro výrobu jednotlivých zemědělských produktů vyžaduje i posouzení účelného spojování odvětví i v souvislosti s kooperací mezi územími, která se však uskutečňuje jako kooperace mezi podniky. V zemědělských podnicích hospodařících na půdě si stálou pozornost vyžaduje takové spojení odvětví, které bude příznivé a ekonomicky působit na rozvoj půdní úrodnosti.

Rozvoj specializace vede ke snižování počtu odvětví v zemědělském podniku a specializovaných výrobních jednotkách. Proto do popředí vystupuje nezbytnost hlouběji a všestranně znát povahu, vztahy a chování každého odvětví samostatně, i v jeho vztazích k ostatním odvětvím i přírodním a ekonomickým podmínkám. Je nutno znát i jeho ekonomické chování, je-li odvětvím hlavním či vedlejším. V neposlední řadě je třeba z hlediska specializace charakterizovat odvětví a tedy i stanovit, co a za jakých podmínek je odvětvím.

Velkovýrobní koncentrace v jednotlivých výrobních odvětvích, jejich výběr a účelné spojení, určuje v daných výrobních podmínkách vhodnou specializaci a velikost zemědělského podniku. Minimální a optimální koncentrace v každém odvětví výroby v podniku nebo v jeho výrobní jednotce dovoluje využít moderní techniky a technologie, snížit potřebu živé a společenské práce na jednotku výrobku, zavést pokrokovou organizaci práce a vytvořit kulturní pracovní prostředí. Při specializaci stoupá nárok na účelné spojení odvětví, které rozhoduje o možnosti dodržení základních zásad agrotechnických, zootechnických, ekonomických i organizačních a ve svých důsledcích ovlivňuje využití výrobních a oběhových prostředků, pracovních sil a ekonomiku zemědělského podniku.

Zkoumání otázek spojování odvětví, zvláště z ekonomického hlediska, je důležitou stránkou řešení procesu specializace.

Optimalizace výroby pomocí lineárního programování je důležitou exaktní metodou při stanovení specializace a kvantitativních vztahů mezi odvětvími výroby v zemědělském podniku, které se opírá při formulaci podmínek a omezení o znalosti vztahů odvětví k výrobním podmínkám a jednotlivých odvětví vůči sobě. Interpretace výsledků optimalizace pak musí přihlížet k udržení alespoň minimální velikosti odvětví, zvláště tehdy, nebyla-li koncentrace odvětví zajištěna v omezení výchozích podmínek.

Adresa autora:

Ing. Jaroslav K u n c, CSc., Výzkumný ústav zemědělské ekonomiky, Mánesova 75, Praha 2.

■ Stále větší rozsah používané techniky vede k tomu, že živá tažná síla je nahrazována silou motorickou a ruční práce prací strojů. Dochází tak k přesunu produktivních sil uvnitř podniku, ke snížení pracovních nákladů, ke zvýšení nákladů na zhmotnělou práci, avšak dosud zatím není podstatně ovlivněna vlastní organizace podniku. Členitá rostlinná výroba vede často k předimenzovanému vybavení stroji a náradím, k vysokým nákladům na údržbu, způsobuje nižší efektivnost hospodaření, a proto je nutné, aby rozsáhlá mechanizace byla bezpodmínečně spojena s jednodušší organizací podniku, tzn. jeho specializací se sníženým počtem pěstovaných plodin.

Využití soudobé techniky je jedním z rozhodujících činitelů při stanovení optimální velikosti výrobního odvětví a spoluurčuje, jakým způsobem má být organizována zemědělská výroba v každé výrobní jednotce. Tendence ke specializaci podporují a urychlují i produktivnější soustavy strojů pro pěstování polních plodin, protože přechod k vyšší úrovni produktivity práce v zemědělství je procesem přechodu od ruční práce ke strojové, při postupném zvyšování objemu výroby. Pracovní operace pro různé plodiny se v průběhu roku neustále mění, a proto velký počet různých strojů bude vždy zvláštním znakem zemědělské výroby.

Stanovení zdůvodněné koncentrace výroby jednotlivých produktů v rostlinné výrobě vychází z hlediska plného využití perspektivní soustavy strojů a zařízení při dodržení zásad správné agrotechniky a uplatnění nových metod organizace práce. Jde o ty soustavy strojů, které jsou nebo budou perspektivně zavedeny u většiny socialistických zemědělských podniků, a to za předpokladu, že potřebné stroje má a nebo bude mít zemědělský podnik sám ve svém vlastnictví.

Při sledování spotřeby času na vykonání převážné většiny strojních prací se u některých plodin (bez spotřeby času na ruční práce a dopravu) při různé výměře v přepočtu na 1 ha plochy projevilo tím, že se stoupající výměrou klesala spotřeba času. Jako základu bylo použito norem platných pro československé státní statky (tab. I).

K největším časovým úsporám dochází u skupin do 15 ha u všech plodin. Zde se projevuje závislost na střední délce pozemku, a to podstatným snížením spotřeby času na 1 ha plodiny. Od výměry 15 ha spotřeba strojního času již neklesá tak podstatně a ukazuje se tedy, že minimální velikost honu pro převážnou většinu plodin, s ohledem na mechanizaci polních prací, se bude pohybovat nad touto hranicí. Minimální koncentrací se rozumí taková veli-

I. Spotřeba strojního času na 1 ha plodiny při různé výměře honu

Plodina		Výměra honu v ha												
		1	3	5	10	15	20	25	30	40	50	60	80	100
Ozimá pšenice	1	13,37	13,37	12,55	12,24	11,82	11,82	11,82	11,82	11,82	11,82	11,82	11,59	11,59
	2	100,00	100,00	93,87	91,55	88,41	88,41	88,41	88,41	88,41	88,41	88,41	86,67	86,67
Kukuřice na zrno	1	17,00	17,00	15,92	15,45	14,90	14,90	14,90	14,90	14,90	14,90	14,90	14,59	14,59
	2	100,00	100,00	93,65	90,80	87,65	87,65	87,65	87,65	87,65	87,65	87,65	85,82	85,82
Cukrovka	1	41,57	41,57	39,77	39,05	37,70	37,66	37,66	37,41	37,41	37,41	37,41	36,92	36,92
	2	100,00	100,00	95,67	93,94	90,69	90,59	90,59	89,99	89,99	89,99	89,99	88,81	88,81
Brambory	1	26,71	26,71	25,14	24,46	23,76	23,76	23,76	23,76	23,76	23,76	23,76	23,31	23,21
	2	100,00	100,00	94,12	91,58	88,96	88,96	88,96	88,96	88,96	88,96	88,96	87,27	87,27
Len	1	36,31	36,31	33,62	32,47	31,01	31,01	31,01	31,01	31,01	31,01	31,01	30,16	30,16
	2	100,00	100,00	92,59	89,42	85,40	85,40	85,40	85,40	85,40	85,40	85,40	83,06	83,06
Řepka	1	14,18	14,18	13,31	12,85	12,39	12,39	12,39	12,39	12,39	12,39	12,39	12,09	12,09
	2	100,00	100,00	93,86	90,62	87,38	87,38	87,38	87,38	87,38	87,38	87,38	85,26	85,26
Kukuřice na siláž	1	17,40	17,40	16,42	15,98	15,53	15,53	15,53	15,53	15,53	15,53	15,53	15,26	15,26
	2	100,00	100,00	94,37	91,84	89,25	89,25	89,25	89,25	89,25	89,25	89,25	87,70	87,70
Vojtěška na seno	1	23,41	23,41	21,72	21,06	20,07	20,07	20,07	20,07	20,07	20,07	20,07	19,62	19,62
	2	100,00	100,00	92,78	89,96	85,73	85,73	85,73	85,73	85,73	85,73	85,73	83,81	83,81

Poznámka: 1) potřeba strojního času v hod. na 1 ha

2) ‰ spotřeby času na 1 ha

kost odvětví, při které je možno účelně použít velkovýrobní techniky a technologie.

Hledisko vlastních strojů v zemědělském podniku nutí zabývat se v souvislosti se stanovením vhodné koncentrace plodin otázkou pořizovací hodnoty strojů a jejich amortizací. Rozvojem mechanizace stoupá význam odpisů jako jedné ze závažných nákladových položek. V současné době má již strojní vybavení zemědělského podniku značný podíl ve struktuře základních prostředků, jak ukazuje tabulka II.

II. Struktura základních výrobních prostředků JZD v českých krajích k 31. 7. 1964

Výrobní oblast	Budovy	Stavby	Energet. stroje a zařízení	Výrobní stroje a zařízení	Dopravní prostředky	Celkem strojní vybavení v % ze struktury ZVP
Kukuřičná	54,57	9,61	4,57	10,60	5,21	20,38
Řepářská	67,42	9,56	4,50	10,03	5,34	19,87
Bramborářská	66,97	9,85	4,30	9,13	4,40	17,83
Bramborářsko-ovesná	56,32	8,02	4,06	7,99	4,32	16,37
Horská	59,04	10,09	5,86	9,08	6,02	20,96

III. Investiční náklady na strojní vybavení a odpisy strojů

Výrobní oblast	Investiční náklady na strojní vybavení rostlinné výroby na 1 ha z. p. v Kčs	Odpisy strojů za rok na 1 ha z. p. v Kčs
Kukuřičná	1700—2300	204—276
Řepářská	2200—2400	264—288
Bramborářská	1900—2300	228—276
Horská	2000—2200	240—264

Podíl strojního vybavení ve struktuře základních prostředků zemědělských podniků činí v současné době podle různých výrobních oblastí od 16 do 21 % a při zavádění komplexní mechanizace se bude dále zvyšovat.

Z celkových investičních nákladů na strojní zařízení zemědělského podniku mají rozhodující podíl náklady na vybavení rostlinné výroby.

Porovnáme-li pořizovací cenu (investiční náklady) strojů v rostlinné výrobě a vezmeme-li v úvahu, že průměrná životnost zemědělských strojů se pohybuje kolem 8 let, tj. použijeme-li průměrné odpisové sazby 12 %, zatěžují tyto stroje poměrně značně 1 ha zemědělské půdy (tab. III).

V zemědělství na rozdíl od průmyslu je činnost strojů ovlivněna především sezónním provozem, který je u jednotlivých plodin různě dlouhý. Doba využití v průběhu roku závisí na účelovosti stroje a na druhu operace, k níž stroj slouží. Rovněž tak se projevuje rozdíl v amortizaci, je-li stroj využíván v jedné směně nebo ve vícesměnném provozu. K tomu se přidružuje ještě otázka sezón-

ního a celoročního využití, problém organizace traktorového parku a dopravních prostředků, který je komplikován tím, že různé stroje vyžadují různou tažnou sílu. Různorodost strojů ztěžuje průmyslovou organizaci oprav. V zemědělském podniku je jednak sortiment jednoduchých strojů, jednak stroje složité. Tato skutečnost vyžaduje různorodou a poměrně velmi rozsáhlou kvalifikaci pracovníků, ale zároveň tím umožňuje dvojí profesi u základní kategorie pracovníků v rostlinné výrobě, jako traktorista - opravář apod.

Traktory a většina strojů a nářadí v živočišné výrobě mají charakter celoročního použití, kdežto stroje v rostlinné výrobě jsou ponejvíce sezónní. Neintenzivním využitím stroje v rostlinné výrobě se jeho fyzická upotřebitelnost sice prodlužuje, ale neprodukuje se morální životnost. Stává se tak proto, že stroj, který je jen zčásti amortizován, je vyřazen z provozu, protože byl vyroben stroj jiný, který má dokonalejší konstrukci a vyšší výkon při nižších provozních a někdy i pořizovacích nákladech. Čím většího výkonu dosáhne stroj za sezónu, tím menší jsou náklady na jeho amortizaci a opravy v přepočtu na jednotku výkonu.

Jako kritické období se projevuje u všech hlavních plodin období sklizně, a to jak z hlediska potřeby živé a minulé práce, tak i tím, že sklizeň v každém odvětví rostlinné výroby je velmi pevně vázána na dopravu a je tedy nutné brát v úvahu i vysoký nárok na řízení a organizaci dopravy. V období sklizně dochází dále k použití speciálních strojů, převážně jednoúčelových, které mají vysoký investiční požadavek, jenž se pak promítá značným podílem v amortizaci a v mnoha případech má rozhodující význam v úhrnu odpisů základních výrobních prostředků.

Toto nejlépe ukazuje tabulka IV, v níž je uvedeno porovnání investiční potřeby a amortizace všech strojů potřebných pro pěstování některých plodin ve srovnání s jednoúčelovými stroji.

Podle různých technologií sklizně obilovin, včetně úklidu slámy, je minimální koncentrace obilovin při vazačové sklizni 144 ha, při přímé kombajnové 90 ha, při dvoufázové 100 ha a při třífázové 144 ha. Jako vhodná koncentrace obilovin jak při použití jedné, tak i kombinace různých technologií se projevuje výměra 300 ha obilovin. U cukrovky je udávána minimální koncentrace 30 ha (popř. 45 ha) a optimální 90 ha. Při kombajnové sklizni brambor je minimální koncentrace 45 ha a optimální 90 ha. Pro horské oblasti je při sklizni brambor s použitím vyorávače potřebná koncentrace 50 ha.

Pro len je při použití technologie sklízečem, tak i trhačem potřebná koncentrace 55 ha. Vhodná koncentrace jetelovin na suchou píci je udávána výkonem sklízecí řezačky (cepového sklízeče) a to 100 ha jetelovin přesto, že u některých strojů v lince nebude docházet k plnému využití.

Všechny tyto úvahy byly vzaty jako výchozí pro stanovení dále uvedené koncentrace základních plodin — obilovin, cukrovky, brambor, lnu a pícnin na suchou píci.

KONCENTRACE VÝROBY OBILOVIN

Charakteristickým rysem výroby obilovin v příštích letech bude zavedení komplexní mechanizace u všech prací spojených s pěstováním a sklizní hlavně proto, že z celkového množství práce potřebného pro obiloviny připadá nejméně 75 % jak mrtvé, tak i živé práce na samotnou sklizeň. Při sklizni obilovin se předpokládá, že dojde k poklesu živé práce na 12 až 15 hodin na jeden hektar.

IV. Porovnání investiční potřeby a amortizace všech strojů ve srovnání s jednoúčelovými stroji

Plodina	Technologie	Cena strojů v Kčs*)		Podíl jednoúčelových ze strojů celkem v %	Roční odpisy strojů v Kčs		Podíl odpisů jednoúčelových ze strojů celkem v %
		všech	z toho jednoúčelových		všech	z toho jednoúčelových	
Obiloviny	Přímá kombajnová — úklid slámy lisem	127 460	69 000	54,13	13 836	6900	49,87
	Přímá kombajnová — úklid slámy řezačkou	123 630	71 100	57,51	14 034	7754	55,25
	Dvoufázová — úklid slámy lisem	139 690	77 400	55,40	15 385	7950	51,67
	Třífázová	130 700	79 510	60,80	11 404	5401	47,36
Brambory	Sklizečem	113 980	55 510	48,70	14 348	6597	45,97
Cukrovka	Dělená	93 430	42 370	48,34	11 523	5075	44,04

*) Bez dopravních prostředků a energetických zdrojů
Použité ceny se rozumějí platné před 31. 12. 1966

Z tohoto důvodu je třeba v budoucnu maximálně omezit vazačovou sklizeň, která má malovýrobní charakter a zaměřit se převážně na sklizeň žacími mlátičkami.

Pro stanovení potřebné koncentrace obilovin je třeba tedy převážně uvažovat se zastoupením dvou druhů velkovýrobních technologií založených na:

- sklízecí mlátičce — (přímá a dvoufázová [dělená] sklizeň obilovin),
- sklízecí řezačce — (třífázová sklizeň obilovin).

Při volbě druhu sklizně obilovin je do určité míry rozhodující otázka úklidu a použití slámy. Technologie sklizně je třeba volit tak, aby odpovídaly výrobnímu zaměření podniku v živočišné výrobě. Uklízet slámu po sklízecích mlátičkách je účelné dvěma způsoby, a to lisem nebo sklízecí řezačkou (cepovým sklízecem).

Při studiu vztahů použití technologií pro velikost ploch obilovin byly uvažovány všechny technologické postupy a na jejich základě vyčíslena potřebná plocha.

1. Tradiční (vazačová) sklizeň:

Rozhodujícím strojem pro tuto technologii je mlátička pro svou vysokou investiční náročnost. Potřebná plocha pro plné využití strojů je určována jejím výkonem 144 ha, za předpokladu, že spolu s ní budou pracovat dva žací vazače.

2. Přímá kombajnová sklizeň:

Tuto sklizeň můžeme ve většině našich podmínek rozdělit, a to podle úklidu slámy:

- a) žací mlátička — sezónní výkon 90 ha
vysokotlaký lis — sezónní výkon 100 ha
- b) žací mlátička — sezónní výkon 90 ha
sběrací řezačka — sezónní výkon 100 ha
(cepový sklízeč)

Pro úpravu zrna se v obou případech počítá podle návrhu komplexní mechanizace s použitím typizovaného polního mlatu.

V obou případech jde o souhlasné výkony strojů pro úklid slámy. Při této technologii určuje svoji investiční náročnost, potřebnou pro výměru obilovin, sklízecí mlátička výkonem 90 ha, a to za předpokladu, že obilí od sklízecích mlátiček bude dodáváno do nákupních podniků. Jakmile bude obilí v zemědělském podniku alespoň částečně upravováno, je nutné použít polního mlatu, který pak bude spolurozhodovat o potřebné výměře obilovin zpracováním zrna z výměry 250—300 ha obilovin. V tomto případě je třeba upravit plochu obilovin, aby odpovídala výměře 250—300 ha při použití tří žacích mlátiček zároveň a příslušnému množství strojů pro úklid slámy.

3. Dělená (dvoufázová) sklizeň:

V této technologii je limitujícím strojem sběrací mlátička a potřebná koncentrace obilovin je určována jejím výkonem, tj. 100 ha bez použití polního mlatu. Pro vytížení strojů a zařízení při tomto způsobu sklizně s použitím polního mlatu je nejvhodnější koncentrace 300 ha obilovin. To ovšem předpokládá nasazení dvou řádkovačů a tří sběracích mlátiček.

4. Třífázová sklizeň obilovin:

Pro třífázovou sklizeň je rozhodujícím strojem z hlediska investiční potřeby separátor pořezaného obilí, který určuje minimální koncentraci obilovin při této technologii na 144 ha. Tento výkon odpovídá i výkonu řádkovače. Pro plné využití všech strojů v komplexní lince je potřeba použít dvou řádkovačů, dvou separátorů a tří sklízecích řezaček či kombinovaných cepových sklízeců a potřebné množství velkoobjemových vozů.

Minimální koncentrace obilovin v zemědělském podniku při použití jen jedné technologie z hlediska výkonů strojů je při vazačové sklizni 144 ha obilovin, při přímé kombajnové sklizni 90 ha, při dvoufázové sklizni 100 ha a při třífázové sklizni 144 ha. Jako vhodná koncentrace obilovin při použití jedné technologie sklizně v zemědělském podniku — z hlediska využití pokud možno všech strojů v lince — se jeví výměra 300 ha obilovin, a to u všech sklízňových technologií, vyjma vazačové sklizně, kde je koncentrace 144 ha.

Při porovnání potřebné amortizace sklízňových strojů v přepočtu na 1 ha obilovin dochází při této koncentraci k úsporám proti minimální koncentraci, jak ukazuje tab. V.

Ve většině zemědělských podniků však dochází při sklizni obilovin k zastoupení různých technologií, a to nejméně dvou, pro měnící se klimatické a provozní podmínky. Tento předpoklad je nutno rovněž vzít v úvahu při stanovení vhodné koncentrace obilovin. Dá se předpokládat, že budou zastoupeny hlavně kombinace technologií, založených na sběracích mlátičkách a sběracích řezačkách, a proto půjde o tyto kombinace:

- a) přímá kombajnová a dvoufázová sklizeň,

V. Porovnání roční amortizace strojů pro sklizně obilovin

Techno- logie	Použité jednoúčelové stroje	Sezónní výkon ha	Doba upotře- bitelnosti let	Při vytižení investičně nejnáročnějšího stroje				Při vytižení všech strojů			
				potřeba strojů	lze skli- dit plochu ha	odpisy za rok Kčs	odpisy celkem na 1 ha plochy v Kčs	potřeba strojů	lze skli- dit plochu ha	odpisy za rok Kčs	odpisy celkem na 1 ha plochy v Kčs
Tradiční	vazač	75	8	2		2 006		2		2 006	
	mlátička	144	10	1	144	2 207	29,3	1	144	2 207	29,3
	žací mlátička	90	10	1		5 610		3		16 830	
	vysokotlaký lis	100	10	1		1 295		3		3 885	
	polní mlat	250—300	10	1		1 400		3		1 400	
Přímá	nizkoploš. přívěs	50	8	2	90	2 600	121,2	6	270	7 800	110,8
	žací mlátička	90	10	1		5 610		3		16 830	
	sběrací řezačka	100	7	1		2 144		3		6 433	
	polní mlat	250—300	10	1		1 400		1		1 400	
	velkoobjem. vůz	33	8	3	90	6 038	168,8	9	270	18 113	158,4
	řádkovač	150	8	1		1 050		2		2 100	
	sběrací mlátička	100	10	1		5 610		3		16 830	
	polní mlat	250—300	10	1		1 400		1		1 400	
	sběrací lis	100	10	1		1 295		3		3 885	
	nizkoploš. přívěs	50	8	2	100	2 600	119,6	6	300	7 800	106,7
Dělená	řádkovač	150	2	1		1 050		2		2 100	
	sběrací mlátička	100	10	1		5 610		3		16 830	
	polní mlat	250—300	10	1		1 400		1		1 400	
	sběrací řezačka	100	7	1		2 143		3		6 433	
	velkoobjem. vůz	33	8	3	100	6 038	162,4	10	300	20 125	156,3
	řádkovač	150	8	1		1 050		2		2 100	
	sklizecí řezačka	100	7	2		4 289		3		6 433	
	velkoobjem. vůz	33	8	5		10 063		10		20 125	
	separátor	150	10	1	150	2 200	117,3	2	300	4 400	110,2
Tří- fázová											

- b) přímá kombajnová a třífázová sklizeň,
- c) dvoufázová a třífázová sklizeň,
- d) přímá kombajnová, dvoufázová a třífázová sklizeň.

Nejčastější případ bude kombinace přímé kombajnové a dvoufázové sklizně. Kombinace všech tří sklizní bude přicházet v úvahu jen u velkých zemědělských komplexů pro své vysoké provozně-organizační nároky. Při použití těchto kombinací je nutné na základě výkonů u jednotlivých technologií upravit v zemědělském podniku koncentraci obilovin tak, aby odpovídala výměře potřebné pro obě technologie.

Při sledování odpisových částek pro různé výměry obilovin a jednotlivé technologické linky (včetně úklidu slámy) při použití jen jednoho způsobu sklizně v zemědělském podniku dochází k poklesu amortizačních částek do výše sezónního výkonu sklízecí mlátičky či separátoru. Při dalším sledování amortizace sklizňových linek se stoupající výměrou obilovin dochází ke stále menšímu rozdílu potřeby odpisů na 1 ha pro tyto stroje. Podstatnější rozdíl se projevuje u odpisů na 1 ha obilovin jen v rozmezí 100–200 ha. Od této výměry dochází k postupnému vyrovnávání a nad výměru 300 ha jsou odpisy z hlediska zemědělského podniku zanedbatelné.

Z tohoto hlediska při použití jedné technologie v zemědělském podniku je tedy optimální výměra 300 ha obilovin a minimální je určována sezónním výkonem investičně nejnáročnějšího jednoúčelového stroje, tedy podle dosud vykazovaných výkonů kolem 100 ha obilovin.

Při porovnání odpisů jednoúčelových strojů (pro sklizeň, včetně úklidu slámy) a použití více technologií sklizně v jednom zemědělském podniku dochází rovněž se stoupající výměrou obilovin k poklesu amortizace, a to opět do výměry 300 ha. Od této výměry jsou rozdíly mezi stoupající výměrou obilovin v přepočtu na 1 ha plochy z hlediska zemědělského podniku opět zanedbatelné.

KONCENTRACE VÝROBY CUKROVKY

Pro stanovení nezbytné koncentrace cukrovky v zemědělském podniku byla rovněž vzata za základ velkovýrobní technologie. Setí a kultivace (které z celkové potřeby práce na cukrovce činí asi 53 %) předpokládá použití přesných řeposecích strojů, jednoklíčkové nebo obrušované semeno, chemický boj proti plevelům a mechanické prosvětlování cukrovky. Tím je možno snížit potřebu práce ze současných 260 hodin na hektar na 60–80 hodin. Sklizeň cukrovky vyžaduje 42 % celkové práce a je uvažována komplexní, děleným způsobem při použití ořezávačů chrástu s přímým nakládáním chrástu na dopravní prostředek a vyorávání bulv s přímým mechanickým nakládáním a odvozem.

Pro tuto technologii jsou potřebné jednoúčelové stroje uvedeny v tabulce VI.

Chceme-li dosáhnout plného využití všech jednoúčelových strojů v technologické lince, dostáváme potřebnou koncentraci cukrovky v zemědělském podniku, a to 90 ha.

Tato koncentrace cukrovky se projevuje jako nejučelnější, a to jak z hlediska plného využití strojů, tak i investiční náročnosti na jednoúčelové stroje a lze ji považovat za optimální. Investiční potřeba na jednoúčelové stroje je pak nejnížší na 1 ha, při srovnání s investiční potřebou na 1 ha při různé koncentraci a periodicky se opakuje v násobku 90 ha.

Prudký pokles potřeby odpisových částek a i spotřeby času je do 30 ha. Od této hranice jsou odpisové částky a spotřeba času již rovnoměrnější. Po-

VI. Potřeba jednoúčelových strojů pro komplexní technologii sklizně cukrovky

Stroj	Sezónní výkon v ha	Potřeba strojů pro linku	Výkon strojů za sezonu	Invest. potřeba v Kčs
Přesný řeposecí stroj	45	2	90	7 400
6ř. plečka nesená	45	2	90	3 200
Prosekávač řepy nesený	45	2	90	7 140
3ř. ořezávač chrástu	45	2	90	29 200
2ř. vyorávač bulev	30	3	90	56 700
Celkem			90	103 640

kud dochází k vyšším odpisovým částkám, jsou výsledkem nevyužití jednoúčelových strojů. Nejnižší odpisové částky jsou při výměrách 30, 45 a 90 ha a při násobku 90 ha.

Za minimální koncentraci cukrovky lze tedy považovat výměru 30 ha, kdy dochází k využití jednoho z investičně náročných strojů, a to dvouřádkového vyorávače řepy s přímým nakládáním bulev. Od této výměry do výměry 45 ha dochází k nevyužití ostatních strojů. Teprve při výměře 45 ha dochází opět k vyššímu využití strojů a tedy i k poklesu potřebných odpisů. Tato výměra může být považována za určitých podmínek rovněž za minimální s poněkud lepšími výsledky. Tato koncentrace je určena normativními výkony strojů a nemusí platit pro všechny podmínky stejně. Sezónní výkon strojů je závislý na použité organizaci práce, přírodních podmínkách, výši sklizně a dalších podmínkách, projevujících se v jednotlivých zemědělských podnicích.

KONCENTRACE VÝROBY BRAMBOR

Pro rozmanité přírodní podmínky, ve kterých jsou u nás brambory pěstovány, nebude možno zavádět pro celé území CSSR jednotný technologický postup, ale je nutné používat takových postupů, které budou pro dané podmínky nejvhodnější. Způsob užití produkce brambor je různý (např. sadba, krmivo, konzum, využití v potravinářském průmyslu) a přesto není výroba tohoto odvětví zásadně specializována. S tím zároveň souvisí i univerzálnost technologií a techniky výroby, bez ohledu na konečné určení produkce. Tato univerzálnost pak působí obtíže a ztráty na celkové produkci, hlavně při sklizni. Sklizňové stroje, které jsou konstruovány vesměs jako univerzální, způsobují poměrně značné poškození hlíz, což má za následek zhoršení jakosti a skladovatelnosti brambor.

Výsadb brambor je mechanizována použitím dvouřádkových a čtyřřádkových sázečů brambor. Ošetření porostů brambor spolu s meziřádkovou kultivací se předpokládá jako plně mechanizované, s použitím dobře pracujících těles kultivačního nářadí, schopného pracovat i na svazích do 12°. Pro dobrou práci sklizňových strojů je nutné, aby byl dobře připraven pozemek, což znamená především odstranit natě, a to buď mechanicky — rozbíječi natě, nebo chemicky — defoliačními prostředky.

Pro sklizeň brambor, která představuje nejvyšší potřebu živé práce, lze ve výhledu předpokládat zastoupení čtyř technologií. Tradiční sklizeň (vyorávací a ručním sběrem) se předpokládá asi na 12 % celkové plochy sklizně, a to na pozemcích s velkou svažitostí. Další technologie — kombinace vyorávače a pomocného transportéru pro sběr — bude přicházet v úvahu asi na 8 % celkové plochy. Největší zastoupení se předpokládá u přímé kombajnové sklizně brambor, která by měla být realizována asi na 55 % plochy. Na zbývajících ploše asi 25 % se uplatní rozdělená sklizeň při použití vyorávače (řádkovače) s následným sběrem vyoraných řádků sklízečem.

Stanovení potřebné koncentrace brambor vycházelo, tak jako u ostatních plodin, z požadavku snižování času, z výkonů použitých jednoúčelových strojů a z potřeby amortizace na 1 ha plodiny.

Přímá kombajnová sklizeň brambor a popříp. i dvoufázová, které budou nejvíce uplatněny, vychází ze základního použití sklízeče brambor. Pro celou technologickou linku pěstování brambor jsou nezbytně třeba z jednoúčelových strojů ty, jež uvádí tabulka VII.

VII. Potřeba jednoúčelových strojů pro technologickou linku pěstování brambor

Stroj	Sezónní výkon v ha	Pořizovací cena Kčs	Roční amortizace Kčs
4ř. sazeč brambor	60	5 390	539
4ř. kultivační nářadí	150	2 030	203
Rozbíječ natě	75	3 700	463
2ř. sklízeč brambor	45	28 120	3515
Rozdružovadlo	45	10 000	1250
Třídíč brambor	50	6 270	627

Komplexem strojů pro celou technologickou linku je možno zabezpečit výrobu brambor na 45 ha. Tato výměra je určena sezónním výkonem dvouřádkového sklízeče a rozdružovadla, přičemž další stroje zůstávají i ze značné části nevyužity. Jejich nevyužití z hlediska relativně nízké ceny není kritické. Při tomto způsobu sklizně je nejvíce investičně náročný sklízeč brambor. Tomuto výkonu odpovídá i výkon rozdružovadla a částečně i třídíče brambor, které představují další největší investiční potřebu speciálních strojů pro brambory. Tyto stroje spolu ovlivňují celkovou amortizaci. Porovnání amortizačních částek jednoúčelových a víceúčelových strojů — jak zatěžují výrobu brambor při kombajnové sklizni — ukazuje na jejich pokles do výměry 45 ha. Od této hranice dochází opět ke zvyšování potřebných odpisových částek na 1 ha brambor až do výměry 70 ha. Vzestup amortizace do 70 ha vyplývá z neplného využití hlavních strojů. Z hlediska využití strojů, amortizace a spotřeby času je možno považovat při kombajnové sklizni brambor za minimální koncentraci 45 ha a za optimální její násobky. V rozmezí těchto výměr a jejich násobků dochází k různému stupni nevyužití strojů, a tím i ke zvyšování nákladů.

Při dělené sklizni brambor, kdy se předpokládá kombinace řádkového vyorávače a sklízeče při použití rozdružovadel, lze předpokládat, že potřebná kon-

centrace brambor bude vyšší, a to proto, že v této kombinaci dosahují sklízecé vyššího, a to až dvojnásobného výkonu. Tato linka bude náročnější jak na investice, tak i na organizaci práce a předpokládá se u ní, podle VÚZT Repy, pokles potřeby živé práce až o 50 % ve srovnání s přímou kombajnovou sklizní. Tato technologie dává záruku, že bude dosaženo požadované hodnoty brambor z hlediska jejich dalšího použití. Při tomto způsobu sklizně bude opět limitujícím faktorem sezónní výkon sklízecé brambor. Potřebná koncentrace brambor v zemědělském podniku bude určována výkonem tohoto sklízecé, který bude v různých půdních podmínkách odlišný.

V horských oblastech budou zastoupeny převážně takové technologie, kterých je možno použít ve svažitých podmínkách. Půjde o tradiční vyorávačovou technologii nebo o kombinaci vyorávače a pomocného dopravníku. Při těchto technologiích jsou nezbytné stroje, uvedené v tabulce VIII.

VIII. Potřeba strojů při technologii pěstování brambor v horských oblastech

Stroj	Sezónní výkon v ha	Pořizovací cena Kčs	Odpisy Kčs
2ř. sázeč brambor	32	2970	297
4ř. kultivační nářadí	120	2030	203
Rozbiječ natě	70	3700	463
2ř. vyorávač brambor	60	3790	474
Pomocný dopravník*)	60	2000	250
Třídíč brambor	50	6270	784

*) Při prosté vyorávačové sklizni není potřebný pomocný dopravník

I v těchto případech se bude koncentrace osevních ploch brambor řídit sezónním výkonem, cenou a odpisy investičně nejnáročnějšího stroje, tj. třídíče brambor, a to i při nevyužití ostatních strojů. Sledování výše odpisů na 1 ha brambor ukazuje, že nejnižší jsou při ploše 50 ha a jejich násobcích. Kcalování, které se projevuje mezi těmito násobky, není podstatné a z hlediska zemědělského podniku lze proto považovat v horských podmínkách výměru 50 ha brambor za minimální a její další násobky za optimální v daných podmínkách. Vyorávačové sklizně budou převládat v horských a podhorských výrobních podmínkách.

KONCENTRACE VÝROBY PÍCNIN

Rozsah pícnin jako meziprojektu je v zemědělském podniku určen požadavky živočišné výroby. Úkolem bylo stanovit koncentraci výroby pícnin, zvláště víceletých, z hlediska využití velkovýrobní techniky a technologie. Hledisko využití velkovýrobní techniky a technologie by mělo být uvažováno i při stanovení rozsahu pícnin z hlediska potřeb živočišné výroby. Jednoleté pícniny na orné půdě jsou určeny převážně k přímému zkrmování na zeleno, popřípadě jejich část k silážování a u víceletých pícnin je značná část určena pro sklizeň v suchém stavu.

Základní agrotechnická opatření a operace, spojené s přípravou půdy setím a ošetřením v průběhu vegetace, nekladou zvláštní nároky ani na strojové vybavení. Hlavním problémem u těchto plodin je sklizeň, a to zvláště jetelovin na suchou píci a kukuřice na siláž.

Dosavadní používané technologie, hlavně při sklizni jetelovin na seno, nezabraňují ztrátám, a to jak na hmotě, tak i na stravitelných bílkovinách a dalších živinách. Je tedy nutno předpokládat zavedení takových velkovýrobních technologií, které těmto ztrátám zamezují. Sklizeň jetelovin za pomoci sběracích vysokotlakých lisů bude velmi omezená hlavně s ohledem na ztráty, které nastávají odrolem a najde spíše plné uplatnění při sklizni lučních porostů. Částečně též budou zaváděny nové technologie sklizně pícnin, např. sklizeň pícnin tzv. razantními lisy — briketování ve spojení s cepovými sklízecími. Z tohoto základu se vycházelo pro stanovení potřebné koncentrace pícnin za předpokladu, že základním strojem bude sklízecí řezačka, která bude zároveň dopravovat sklizenou píci na dopravní prostředek. Potřebné stroje v technologické lince a jejich výkony s udáním investiční potřeby jsou uvedeny v tabulce IX.

IX. Potřebné stroje pro technologickou linku pěstování pícnin

Stroj	Sezónní výkon v ha	Cena Kčs
Žací stroj travní nesený	110	1 660
Mačkač píce závěsný	110	2 765
Obraceč a shrnovač píce	150	2 000
Sklízecí řezačka (cepový sklízeč)	100	15 010
Dosoušecí zařízení studeným vzduchem	10	4 000

Jako základní, speciální stroj v této lince pro sklizeň suché píce je sklízecí řezačka, a to nejen jako základní limitující stroj linky z hlediska samotné technologie a výkonu, ale i jako limitující stroj pro svou investiční náročnost. Její pořizovací hodnota činí asi 59 % nákladů na tuto linku. K nejnižší potřebě odpisů pro tuto linku dochází pak periodicky ve 100 ha pícnin a v její pořizovací hodnota činí asi 59 % nákladů na tuto linku. K nejnižší podáváná výkonem sklízecí řezačky, přestože u některých strojů v lince nebude docházet k plnému využití, jak ukazuje potřeba strojů na 100 ha jetelovin.

Sklízecí řezačka (kombinovaný cepový sklízeč) má vícestrannou upotřebitelnost; při sklizni zelené píce, silážní hmoty, sklizni sena z lučních porostů, slámy po přímé a dvoufázové sklizni obilovin a při třífázové sklizni je jedním z hlavních sklizňových strojů. Z těchto všech hledisek a možností uplatnit tento stroj v různých, časově na sobě nezávislých obdobích, je nutno jej považovat za stroj víceúčelový.

Kritérium investiční náročnosti a amortizace sklízecí řezačky je vhodné uvažovat jen tehdy, bude-li jí využito jen ke sklizni jedné plodiny nebo při různých formách její sklizně. Např. bude-li ke sklizni silážní hmoty a sklizni zelené píce použito jiného stroje a při sklizni slámy sběracích lisů. Jen v tomto smyslu

je třeba brát v úvahu závěry o minimální koncentraci sklizně pšicnin. Úvaha o účelnosti pořízení a využití sklízecí řezačky nebo kombinovaného cepového sklízeče by měla vycházet vždy z možností využití u více plodin a ve více technologických linkách.

Poněkud jiná je situace při sklizni silážní kukuřice, kde je potřeba použít speciální sklízecí řezačky. Minimální koncentrace kukuřice sklizené na siláž bude od 17 do 37 ha, při které je plně vytížena. Minimální koncentrace je zde ještě závislá na výši hektarového výnosu sklizené kukuřice, který může být velmi rozdílný a tím podstatně ovlivňovat výkon řezačky.

KONCENTRACE VÝROBY LNU

Len má ve srovnání např. s obilovinami odlišné nároky na strojní vybavení jen pro sklizeň. Pro jeho koncentraci jsou tedy vedle snížení spotřeby času též jednoznačně rozhodující výkony jednoúčelových strojů, jejich investiční náročnost a z toho vyplývající amortizace. Současně s tím je nutno přihlídnout i k podílu jeho pěstování s ohledem na výskyt plevelů a škůdců.

Předpokládáme sklizeň lnu dvěma technologiemi, a to buď sklízeči, nebo v horských podmínkách trhačem. V obou případech bude potřebná koncentrace lnu určována investiční náročností a výkonem sklízeče, nebo výkonem trhače lnu spolu s mlátičkou na len (tab. X).

Při sklizni lnu sklízecem je potřebná koncentrace určována jeho výkonem, který je kolem 55 ha. Při této výměře je nejnížší roční amortizace na sklízecí

X. Technologie sklizně lnu sklízecem

	Sklízeč lno	Vylušťovač tobolek	Obraceč lno závěsný	Sběrač lno závěsný	Prostírač lno
Cena v Kčs	35 500	7200	4200	5200	4000
Sezónní výkon v ha	55	20	20	30	20
Doba upotřebitel.	8	8	8	8	8
Roční odpis Kčs	4 438	900	525	650	500

XI. Technologie sklizně lnu trhačem

Stroj	Sezónní výkon v ha	Cena Kčs	Doba upotře- bitelnosti	Odpisy za rok Kčs
Trhač lno	50	13 350	8	1669
Mlátička na len	30	14 500	8	1813
Prostírač lno	20	4 000	8	500
Obraceč lno	20	4 200	8	525
Sběrač lno	30	5 200	8	650

linku a na 1 ha lnu. Další nejnížší náklady na amortizaci se projevují v ná-
sobcích 55 ha.

Technologie sklizně trhačem, spolu se zpracováním stonku v zemědělském
podniku, vyžaduje stroje, uvedené v tabulce XI.

Investičně nejnáročnější stroj je mlátička na len a dále trhač lnu. Ostatní
potřebné stroje pro manipulaci se stonkem nejsou sice tak investičně náročné,
ale pro nízký výkon je nutné z hlediska výkonu trhače jejich počet při komple-
taci linky v zemědělském podniku zdvojnásobit až ztrojnásobit.

Při porovnání potřeby amortizace sklizně trhačem dochází ke značnému
kolísání, které je způsobeno odlišnými výkony strojů s velmi rozdílnou pořizo-
vací hodnotou. Nejnížší potřeba amortizace je při výměře 90 ha, ale tato vý-
měra je z hlediska zemědělského podniku příliš vysoká. To by znamenalo, že
vysoce specializované podniky na výrobu lnu, kde by docházelo k jeho až
7procentnímu zastoupení z celkových osevních ploch, by musely mít minimální
výměru kolem 1300 ha orné půdy. Z hlediska zemědělského podniku bude proto
účelné vycházet jen z využití trhače a mlátičky na len, z kombinací jejich
výkonu a koncentrovat len na výměře od 50–60 ha. Za minimální koncentraci
při této technologii možno uvažovat 30 ha.

SOUHRN

Stanovení koncentrace jednotlivých odvětví rostlinné výroby bylo uvažováno
především z toho hlediska, že zemědělské podniky budou ve většině případů po-
užívat vlastních strojů, tvořících ucelené linky ke komplexní mechanizaci pra-
covních procesů. V případě, že zemědělský podnik si bude půjčovat stroje nebo
bude pro něho vykonávat práce STS, nebude mít otázka velikosti odvětví z hle-
diska využívání strojů rozhodující vliv a koncentrace zde bude stanovena opti-
malizací struktury výroby při vhodném spojování odvětví.

Podle různých technologií sklizně obilovin, včetně úklidu slámy, je mini-
mální koncentrace obilovin při vazačové sklizni 144 ha, při přímé kombajnové
sklizni 90 ha, při dvoufázové sklizni 100 ha a při třífázové sklizni 144 ha.
Jako vhodná koncentrace obilovin jak při použití jedné, tak i kombinace růz-
ných technologií se projevuje výměra 300 ha obilovin. U cukrovky je udávána
minimální koncentrace 30 ha (popř. 45 ha) a optimální 90 ha. Při kombaj-
nové sklizni brambor je minimální koncentrace 45 ha a optimální 90 ha. Pro
horské oblasti při sklizni brambor při použití vycrávače je potřebná koncentrace
50 ha. Pro len při použití technologie sklizně jak sklízečem, tak i trhačem
se pohybuje vhodná výměra kolem 55 ha. Vhodná koncentrace jetelovin na su-
chou píci je udávána výkonem sklízecí řezačky (cepového sklízce) a to 100 ha
jetelovin přesto, že u některých strojů v lince nebude docházet k plnému vy-
užití.

Adresa autora:

Jan R u t a, Výzkumný ústav zemědělské ekonomiky, Mánesova 75, Praha 2

■ Stanovení vhodné koncentrace jednotlivých druhů a kategorií hospodářských zvířat vychází z požadavku, aby navržená koncentrace zabezpečovala efektivní využití velkovýrobní techniky a technologie a umožnila tak zavést všechny prvky velkovýrobních forem hospodaření, které umožňují rychlý růst produktivity práce při zvyšování intenzity zemědělské výroby a za současného snižování vlastních nákladů.

Při stanovení vhodné koncentrace v živočišné výrobě se přihlíželo zejména v chovu skotu k současné investiční výstavbě, jejíž vybudování od začátku zakládání socialistických zemědělských podniků si vyžádalo značné investiční náklady a je žádoucí i těchto ustájovacích prostorů maximálně využít, i když plně nevyhovují uplatnění nové techniky a technologie. To platí za předpokladu, že by součet provozních nákladů po dobu jejich životnosti byl menší než investiční náklad, rozdělený na stejné roky použitelnosti a zmenšený o úspory provozních nákladů.

Dosavadní vývoj investiční výstavby v zemědělství, zejména pak od roku 1950, postupoval s vývojem združstevňování a růstem státních statků. Zakládání družstev a státních statků si vyžádalo urychleně budovat ustájovací prostory s větší kapacitou, jejichž stavební pojetí a vnitřní vybavení odpovídalo dané úrovni zemědělského stavebnictví a mechanizaci živočišné výroby s hlavním úkolem ustájit zvířata do větších kapacit. Praxe pak ukázala nutnost řešit vnitřní mechanizační vybavení, které by zejména usnadnilo odstraňování chlévské mrvy a práce spojené s krmením, včetně vhodného umístění přípravy krmiv. Vznikla tak celá řada typových i netypových zemědělských staveb. Tento vývoj v investiční výstavbě byl zcela přirozený a plnil vždy na určitém svém stupni daný úkol. Ve stavebnictví se vytvářel speciální obor zemědělské výstavby, který ve svých počátcích neřešil a ani nemohl řešit celý komplex problémů, souvisejících s výstavbou ustájovacích prostorů, tj. včetně vhodného mechanizačního vybavení, stájového mikroklimatu, vhodné organizace stájových prací, návaznosti na ostatní výstavbu, zejména skladovacích prostorů krmiv a steliv, a tím méně otázky ekonomiky. Teprve další spoluprací se zootechniky, mechanizátory, veterináři a zejména na základě skutečného provozu v již postavených ustájovacích prostorech a zkušeností družstevníků a pracovníků státních statků, se postupně vyvíjely další typy staveb, v nichž bylo progresivněji využíváno nové techniky a uplatňována nová technologie výroby.

Zavedení výkonné techniky a technologie výroby ve vhodně sestavených linkách nejen odstranilo fyzicky namáhavou práci ošetřovatelů hospodářských

I. Srovnání potřeby lidské práce s mezním ukazatelem

Druh zvířat	Potřeba lidské práce na kus a rok v hod.		Index rok 1960 = 100,0
	1960	mezní ukazatel	
Dojnice	146	50 – 70	34,2 – 47,9
Telata do 6 měs.	63	10 – 15	15,9 – 23,8
Odchov skotu	73	18	24,7
Žir skotu	61	18	29,5
Žir prasat	12	0,9	7,5
Slepice	2,9	0,36	12,4

zvířat, ale snížilo i pracnost, vyjádřenou počtem hodin lidské práce na kus a rok. Údaje Výzkumného ústavu zemědělské techniky v Řepích (Špelina, Souhrad) srovnávají tohoto ukazatele na základě číselných podkladů v roce 1960 s požadovaným mezním ukazatelem u jednotlivých druhů hospodářských zvířat (tab. I).

Při stanovení dále uvedené vhodné koncentrace jednotlivých druhů a kategorií hospodářských zvířat byly dodržovány zejména tyto zásady:

1. zavedení výkonné techniky a technologie výroby ve vhodně sestavených linkách;

2. dodržení 42hodinového pracovního týdne, rozděleného do 7 pracovních dnů po 6 hodinách s 1–2 dny volna v průběhu 14denního pracovního cyklu;

3. organizace pracovního procesu ve dvousměnném provozu;

4. specializace základních profesí ošetřovatelů;

5. možnosti využití již postavených stájových kapacit.

Návrhy vhodných koncentrací jsou vypracovány pro zemědělské podniky s půdou, netýkají se tedy velkovýkrmnů prasat a drůbežáren.

Návrhovaná vhodná koncentrace jednotlivých druhů a kategorií hospodářských zvířat vychází z posledních poznatků výzkumu specializovaných výzkumných ústavů, zejména z podkladů ke komplexní mechanizaci v zemědělství, vypracovaných VÚZT v Řepích, z prací stanic pro velkovýrobní techniku a technologii, a v neposlední řadě ze zkušenosti v provozu družstev a státních statků.

Samotný pracovní postup spočívá ve zdůvodnění volby nejvhodnější technologie v jednotlivých technologických úsecích, ve stanovení perspektivního času na jednotlivé pracovní operace a na určení vhodného počtu kolektivu ošetřovatelů. Na základě těchto podkladů a dodržení již vyjmenovaných zásad je pak stanovena vhodná koncentrace jednotlivých druhů a kategorií hospodářských zvířat. Největší pozornost je z těchto hledisek věnována nejnáročnější kategorii chovu skotu, tj. dojnícím, z nichž některé obdobné závěry po příslušných korekcích jsou převzaty do kategorií mladého chovného skotu a žiru skotu.

CHOV DOJNIC

Dojnice mají nejvyšší požadavky na techniku ustájení, na vybavení ustájevacích prostorů, na potřebu lidské práce i na investiční náklady. Proto také hlavní směr prací při zavádění nových technologií a řešení vhodné investiční

výstavby ustájovacích prostorů je nejen u nás, ale i v zahraničí upřen k tomuto chovu. Na tomto úseku je současná investiční výstavba největší. To samozřejmě komplikuje řešení dané problematiky. Existuje celá řada velmi rozdílných názorů na nejzákladnější otázky, jakou je např. způsob ustájení. Výsledky výzkumu i další zkušenosti z provozu našich socialistických zemědělských podniků ukazují, že v našich podmínkách je vhodnější způsob vazného ustájení ve čtyřřadých kravínech.

Porovnání vhodnosti průjezdných a neprůjezdných čtyřřadých kravínů řešil Výzkumný ústav zemědělského stavitelství v Bratislavě (Compel), a to na základě výše ročních provozních nákladů, které jsou do značné míry ovlivněny technologickými linkami krmení.

Srovnání celkových ročních provozních nákladů u typových linek je uvedeno v tabulce II.

II. Srovnání celkových ročních provozních nákladů u typových linek

	Kravín			
	průjezdný T-174		neprůjezdný T-192	
	Kčs	%	Kčs	%
Odpisy, opravy a údržba staveb	6 139	49,9	5 154	24,9
Odpisy, opravy a údržba strojů	593	4,8	5 778	28,0
Pracovní náklady	2 097	17,1	7 226	34,9
Pohonné hmoty	3 474	28,2	1 303	6,3
Elektr. energie	—	—	1 212	5,9
Celkem	12 303	100,0	20 673	100,0
Na 1 krávu	70,71		107,67	
Index	100,0		152,3	

I když došlo k určitým změnám v ceně investic, které ovlivní i některé složky vyčíslených provozních nákladů, především náklady na odpisy, opravy a údržbu staveb a strojů, nejde o tak podstatné změny, aby narušily relaci vzájemného srovnání. Z něho vyplývá, že roční provozní náklady v neprůjezdném kravíně při typovém řešení technologické linky v přepočtu na 1 krávu jsou o 52,3 % vyšší než v průjezdném čtyřřadém kravíně.

Ve shodném vyčíslení se uvádějí ještě investiční náklady na ustájení jedné krávy u vazného čtyřřadého průjezdného kravínu typu 174/4, neprůjezdného kravínu typu 192/1 a volné stáje 256/2, včetně dojírny C 16/1 Na základě číselných údajů „*Katalogu typových podkladů a vzorových projektů zemědělských staveb*“ jsou rozpočtové ceny objektů s osazením do terénu v přepočtu na 1 dojírnicí následující:

typ 174/4	4220,59 Kčs,
typ 192/1	4175,70 Kčs,
typ 265/2	4236,35 Kčs

a nevykazují tedy podstatných rozdílů.

Práce s ošetřováním dojnic lze rozdělit do 4 technologických úseků: 1. krmení, 2. dojení a ošetřování mléka, 3. odklizení hnoje, 4. podestýlání. Navržené technologické linky včetně uváděných parametrů jsou výsledkem výzkumu VÚZT Řepy.

1. Krmení

Řezaná zelená píce bude zakládána přímo do žlabu z velkoobjemového přívěsu s řetězovým dopravníkem. Pro koncentraci krav kolem 200 kusů je třeba počítat s dvěma velkoobjemovými přívěsy, pro dvojnásobnou koncentraci krav se třemi. Stejným způsobem bude krmena i řezaná suchá píce, nakládána na velkoobjemový přívěs samonasávacím dopravníkem, k němuž bude píce ručně přihrnována. Výkon tohoto zařízení bude 20–60 q/hod. Velkoobjemovým přívěsem bude rovněž rozvážena siláž, uskladněná jednak v průjezdových žlabových silech (uhlohydrátová), jednak ve věžových silech (bílkovitá). Pro odbírání siláže a nakládání do vozu se počítá s vybíračem o výkonu 60 až 120 q/hod. Při dojení dojnicím automatem ve stáji bude se dojnicím jadrné krmivo dávat výhradně do žlabu. Bude použito korby na jadrná krmiva o objemu 2 m³ a o zatížení 20 q.

Výhodnost způsobu zakládání objemné píce velkoobjemovým přívěsem s řetězovým dopravníkem je patrna z tabulky III.

III. Potřeba času v minutách při zakládání objemné píce velkoobjemovým přívěsem

Způsob zakládání	Počet prac.	Potřeba času v min při				
		najíždění do krmírny	zakládání do žlabu	výjezdu z krmírny	celkem	index
Ručně z traktorového přívěsu	2	0,41	8,83	0,30	19,08	100
Velkoobjemovým přívěsem s řetězovým dopravníkem	1	1,08	3,18	0,35	4,61	24

Potřeba času při použití velkoobjemového přívěsu s řetězovým dopravníkem je 4,61 min.

2. Dojení a ošetřování mléka

Nejdůležitějším a časově nejnáročnějším technologickým úsekem v chovu dojnic je dojení a ošetřování mléka. Lze jej rozdělit na dva hlavní způsoby, a to na dojení ve stáji a na dojení v dojárnách. Ve stáji se dojí buď do konví, kteréhožto způsobu se používá ve vazných kravínech o kapacitě asi 100 kusů, nebo pomocí dojícího automatu, používaného ve vazných kravínech novějších typů. Z dojren, s nimiž se perspektivně počítá i při vazném ustájení dojnic, se nejlépe osvědčil typ s průchodnými dojnicími stánými, šikmo vedle sebe (rybinovitě). Podle údajů VÚZT v Řepích je spotřeba času na vlastní dojení při různých technologiích v přepočtu na 1 dojnici uvedena v tabulce IV.

IV. Spotřeba času na 1 dojení při různých technologiích v přepočtu na 1 dojnici (čas ve vteřinách)

Pracovní úkon	Dojení do konví	Dojící automat	Dojírna s průchodnými dojícími stánými šikmo vedle sebe
Vpouštění dojnice	—	—	8—12
Nadávkování jadrného krmiva	—	—	2—4
Příprava dojnice k dojení	24—30	24—30	18—22
Nasazování dojné soupravy	18—22	16—20	11—13
Dodojování strojem	20	20	20
Sejímání dojící soupravy	7—9	5—7	3—4
Kontrola vydojení	10	10	10
Vypouštění dojnice	—	—	5—7
Přechody mezi stánými při dojení a přenášení dojícího stroje	45	40	5
Výměna a odnášení konví s nadojeným mlékem	35	—	—
Celkem vteřin	165	120	90
Index	100	73	54

V. Potřeba času na ostatní práce spojené s dojením

Pracovní úkony	Na 1 dojení v minutách pro 100 kusů		
	dojení do konví	dojící automat	dojírna
Příprava zařízení k dojení	40—45	30—35	20—25
Čistění a dezinfekce dojícího zařízení	70	75	60
Čistění provozních místností	20	20	40
Ošetření mléka a čistění chladicích nádrží	20	15	15
Celkem v min na 100 ks	155	145	140
Na dojnici a den min	3,10	2,90	2,80

Potřeba času na ostatní práce spojené s dojením je vyčíslena v tabulce V. Celková spotřeba času na 1 dojnici a den na dojení a ostatní s ním spojené práce (při dvojím dojení) v minutách je uvedena v tabulce VI.

Při dojení v dojárnách je nutno ještě připočíst čas na odvazování a přivazování dojnic, který činí 45—60 vteřin na 1 dojnici a den. Celkový čas u dojírny se tedy zvyšuje na 6,80 min. Snižuje se tudíž potřeba času na dojení a s ním spojené práce ve srovnání s dojením do konví u dojícího automatu na

VI. Celková spotřeba času na dojení a ostatní práce

Pracovní úkon	Dojení do konvi	Dojící automat	Dojírna
Dojení	5,50	4,00	3,00
Ostatní práce	3,10	2,90	2,80
Celkem	8,60	6,90	5,80

80 % a v dojárně se stáním šikmo vedle sebe na 76 %. Čas potřebný na dojení a s ním spojené ostatní práce v dojárně tvoří 98,5 % času na dojení s dojícími automaty.

3. Odklizení hnoje

Nejvýhodnější způsob odklizení hnoje ve vazných stájích je (z dosud v širším měřítku prověřených) pomocí oběžného shrnovače. Hnůj se ze stání ručně shrnuje do prostoru oběžného shrnovače, který jej pak dopravuje ze stáje do přívěsu. Nová konstrukce řetězu odstraňuje dosavadní nedostatky a současně se zvyšuje rychlost posuvu. Potřeba času na kus a den pro 1 dojnici činí v průměru 1,50 min včetně údržby.

4. Podestýlání

Pro podestýlání ve vazných stájích se počítá s dopravou řezané stelivové slámy na bantamovém vozíku; podestýlá se ručně. Čas potřebný pro 1 krávu a den činí 0,60 min.

Pro stanovení potřeby práce na 1 dojnici jednak ve vazné stáji s dojícím automatem, jednak ve vazné stáji při dojení v dojárně s průchodnými stáními

VII. Vazná stáj na 1 dojnici

Pracovní úkon	Dojící automat	Dojírna
	v min	
Dojení včetně ostatních s tím spojených prací	6,90	6,80
Krmení obj. píci, nakládání 4 velkoobj. přívěsů	1,20	1,20
Krmení jádrem	0,37	—
Odklizení chlévské mrvy	1,50	1,50
Doprava podestýlky a podestýlání	0,60	0,60
Čistění dojníc, úklid stáje apod.	1,50	1,50
	12,07	11,60
+ práce traktoristy při krmení	0,35	0,35
Celkem	12,42	11,95

šikmo vedle sebe, vycházíme ze zimního období, kdy se přepravuje jak řezaná suchá píce, tak siláž.

Časy potřebné na ošetřování 1 dojnice ve vazné stáji s dojícím automatem a ve vazné stáji s dojením v dojírně jsou tedy téměř shodné.

Určení kolektivu ošetřovatelů

Právě tak jako v ostatních odvětvích, v nichž nedochází k sezónním pracovním špičkám, počítáme v živočišné výrobě se zkráceným 42hodinovým pracovním týdnem v průběhu celého roku. Protože však je zde nutná práce i v neděli, dělí se týden na 7 pracovních dnů po 6 hodinách. Denní pracovní kapacita 1 ošetřovatele je tedy 6 hodin, tj. 360 minut. Při potřebě času 12,42 minut na 1 dojnici připadá na 1 ošetřovatele 29 kusů ($360 : 12,42$). Dochází tedy k podstatnému zvýšení produktivity práce, vyjádřené počtem dojnic ošetřovaných 1 ošetřovatelem, ve srovnání se současným stavem. Navíc je nutno při tomto srovnání zdůraznit, že dochází k podstatnému snížení denní pracovní doby ošetřovatelů.

Perspektivně je nutno hledat další cesty zvyšování počtu krav ošetřovaných 1 pracovníkem ve snižování potřeby času na dojení a s ním spojené práce (čištění a dezinfekce dojícího zařízení, čištění provozních místností a chladičích nádrží, ošetření mléka). Jde přitom nejen o technicky vyspělé dojící aparatury, ale i o fyziologické vlastnosti krav v rychlé tvorbě a uvolňování mléka při dojení.

Při zajištění dvousměnného provozu je výhodné, aby celkový počet ošetřovatelů byl sudý a vytvořily se tak dva početně shodné a neměnné kolektivy, každý pro 1 směnu. Současně je nutné dodržet specializaci jednotlivých ošetřovatelů — v chovu krav pak zejména dojiček. Čas na dojení, včetně ostatních s ním spojených prací, přesahuje polovinu z celkového času na ošetřování dojnic.

Při nejnižším sudém počtu ošetřovatelů, při dvou (tj. po 1 ve směně), není umožněna specializace. Při počtu čtyř (tj. po dvou ve směně) nedochází s ohledem na nadpoloviční podíl času na dojení a na charakter ostatních prací ke specializaci druhého ošetřovatele — stájníka. Teprve při počtu šesti ošetřovatelů (tj. po 3 ve směně) jsou zajištěny uvedené zásady; dva pracovníci jsou dojiči, kteří v 84 % své pracovní náplně budou dojit a ve zbylé části čistit dojnice. Třetí ošetřovatel — stájník — bude krmit, odklízet chlévskou mrvu, podestýlat, uklízet stáj a čistit dojnice. Při počtu osmi ošetřovatelů (tj. po čtyřech ve směně) je shodná situace jako při dvou ošetřovateli ve směně.

Za početně nejmenší vhodný kolektiv lze tedy považovat 6 ošetřovatelů; minimální koncentrace krav je dána součinem 6 ošetřovatelů a počtem krav na jednoho (29) a činí 174 kusů. Tato koncentrace se plně shoduje s kapacitou průjezdného čtyřřadého kravína, v němž, aby bylo plně využito všech mechanizačních prostředků, by měly být ustájeny jen dojící krávy. Celková minimální koncentrace krav, tj. včetně stojících na sucho a v porodně, je pak dána průměrnými stavy jednotlivých skupin vypočtených na základě stavu dojících krav ve stáji. Při 90% natalitě krav se ze 100 kusů v průběhu roku otelí 90 kusů, které budou stát na sucho v průměru od počátku 8. měsíce březosti do doby 1 týdne před otelením, tj. zhruba 60 dní. Po této době budou připravovány na porod, po němž zůstanou v porodně ještě 3 týdny, tj. celkem 30 dní. Zbylou část roku, tj. $365 - (60 + 30) = 275$ dnů, budou dojeny. Ostatních 10 nezabřezlých krav se dojí po celý rok. Celkový roční počet krmných dnů a z nich

vypočtené průměrné stavy krav stojících na sucho v porodně a dojených ve stáji pro 100kusové stádo je tedy následující:

na sucho stojí 90 ks × 60 krmných dnů — 5 400 krmných dnů, tj. 15 %
 v porodně 90 ks × 30 krmných dnů — 2 700 krmných dnů, tj. 7 %
 dojící 90 ks × 275 krmných dnů — 24 750 krmných dnů, tj. 78 %
 10 ks × 365 krmných dnů — 3 650 krmných dnů

Celkem 100 ks × 365 krmných dnů — 36 500 krmných dnů, tj. 100 %

Vycházíme-li tedy ze zásady perspektivního ustájení krav ve vazných čtyřřadých průjezdných kravínech o kapacitě 174 kusů, v nichž všechny by byly dojící, pak celková koncentrace je 223 kusů $[(174:78) \cdot 100]$, z nichž 49 by bylo ustájeno mimo kravín. Z toho v průměru 33 kusů by bylo v oddělení na sucho stojících a 16 kusů v oddělení porodny. Pro těchto 49 kusů by bylo využíváno dosavadních stájí, upravených vhodnou adaptací. Ošetřování by zajišťovali dva specialisté — porodníci, každý v jedné směně. Celkem by tedy bylo 223 krav ošetřováno 8 pracovníky, po čtyřech v každé směně, složené ze dvou dojiček, porodníka a stájníka.

VIII. Průběh jednotlivých způsobů řešení Organizace dvousměnného provozu

Dny	2 volné směny				3 volné směny				4 volné směny			
	1. směna		2. směna		1. směna		2. směna		1. směna		2. směna	
	dopol.	odpol.	dopol.	odpol.	dopol.	odpol.	dopol.	odpol.	dopol.	odpol.	dopol.	odpol.
Ú	×	—	—	×	×	—	—	×	×	—	—	×
S	×	—	—	×	×	—	—	×	×	—	—	×
Č	×	—	—	×	×	—	—	×	×	—	—	×
P	×	—	—	×	×	—	—	×	×	—	—	×
S	×	—	—	×	×	—	—	×	×	1	—	×
N	×	×	1	2	×	×	1	2	2	3	×	×
P	—	×	×	—	×	—	3	×	4	×	×	—
Ú	—	×	×	—	—	×	×	—	—	×	×	—
S	—	×	×	—	—	×	×	—	—	×	×	—
Č	—	×	×	—	—	×	×	—	—	×	×	—
P	—	×	×	—	—	×	×	—	—	×	×	—
S	—	×	×	—	—	×	×	—	—	×	×	1
N	1	2	×	×	1	2	×	×	×	×	2	3
P	×	—	—	×	3	×	×	—	×	—	4	×
Ú	×	—	—	×	×	—	—	×	×	—	—	×

× = pracovní doba

— = volná doba

1, 2, 3, 4 — volné směny

Organizaci dvousměnného provozu v průběhu 14denního pracovního cyklu lze řešit v zásadě několika způsoby, lišícími se jen délkou pracovního volna, tj. počtem po sobě následujících volných směn. Přitom bude obvyklé, aby byla volným dnem neděle. První řešení má dvě po sobě následující volné směny, druhé tři a třetí čtyři. (Je samozřejmě možný i větší počet — prakticky maximálně 6).

ZÍR SKOTU

U žírného skotu se předpokládá jen vazné ustájení s tím, že bude převážně využito adaptovaných stájí pro dojnice, zejména typů K-96 a K-98. V adaptovaných kravínech pro ustájení žírného skotu, v nichž nemůže do stáje zajet traktor se samovykládacím přívěsem, zvažuje se zamontování žlabového dopravníku, na který by byla píce skládána v přípravně krmiv z tohoto přívěsu, přičemž by bylo současně použito automatického dávkovače jaderného krmiva. Při stanovení potřebného času na ošetřování 1 kusu se vychází ze shodných technologií jako při vazném ustájení dojníc, přičemž časy jsou upraveny a sníženy s ohledem na nižší spotřebu objemné píce a steliva.

Při denní kapacitě pracovní doby 1 pracovníka 360 minut a potřeby 3,20 minut na kus, by 1 pracovník ošetřoval 110 kusů, tedy počet, který je možno ustájit v adaptovaných kravínech. Při event. nové výstavbě stáje by byla vhodná dvojnásobná kapacita 220 kusů ošetřovaných dvěma ošetřovateli, přičemž stavebně by šlo o vhodnou modifikaci vazného průjezdného čtyřřadého kravína se shodnou technologií.

CHOVNÝ SKOT

U mladého chovného skotu se výhledově počítá jednak s volným, jednak s vazným ustájením. Stejně to bude i při pastevním výkrmu volků. Pokud nebude možnost využít současně ustájovací kapacity, uvažuje se při nové výstavbě jednak s volnými stájami s průjezdnými krmnými chodbami, jednak s průjezdnými krmírnami, a dále s krmírnami se žlabovými dopravníky. Shodně je třeba počítat i při adaptaci současných stájí se zavedením některé z uvedených tří technologií krmení, u nichž je rozhodujícím článkem opět velkoobjemový samovykládací traktorový přívěs.

Rozdílná je technologie odklizení hnoje z volné stáje. Ekonomicky nejvhodnější je použití pásového traktoru DT 54 se shrnovací radlicí a přemístitelným dopravníkem. Výkon těchto mechanizačních prostředků při potřebě dvou pracovníků je 493 q za směnu a náklad na 1 q hnoje činí 0,14 Kčs.

Práce s vyklizením hnoje

IX. Spotřeba času na kus a den při vazném ustájení skotu v adaptovaných stájích

Pracovní operace	Předpokládaná spotřeba na kus a den v min
Krmení obj. píci včetně autom. dávkování jádra	0,80
Odklizení chlévské mrvy	1,00
Doprava podestýlky a podestýlání	0,40
Čistění, úklid stáje apod.	1,00
Celkem	3,20

X. Předpokládaná potřeba času na jednotlivé pracovní operace (v minutách)

Pracovní operace	Potřeba času na kus a den
Krmení objemnou pící	1,20
Krmení jadrnými krmivy	0,37
Odklizení výkalů z výběhu	0,24
Doprava podestýlky a podestýlání	0,60
Čistění jalovic, úklid stáje apod.	1,20
Celkem	3,61

XI. Předpokládaná spotřeba času na jednotlivé pracovní operace při vazném ustájení jalovic

Pracovní operace	Spotřeba na kus a den v min
Krmení obj. pící (velkoobj. vůz)	1,00
Krmení jadrnými krmivy	0,37
Odklizení chlévské mrvy ze stáje (oběžný shrnovač)	1,00
Odklizení výkalů z výběhu	0,24
Podestýlání	0,40
Odvazování a přivazování	0,80
Čistění jalovic, úklid stáje apod.	1,20
Celkem	5,01

z volné stáje nevykonávají ošetřovatelé. Vyklízejí však výkaly z tvrdého výběhu. Celková potřeba času na shrnování a nakládání hnoje na 1 m² výběhu činí u nejvýhodnějších technologií (shrnovací deska na traktor a rampa a shrnovací deska na traktor a zařízení pro nakládání 2,2 vt., u shrnovací lopaty na traktor a betonovou zarážku 2,6 vt.

Při denní kapacitě 360 minut na 1 pracovníka by na něho připadalo 100 kusů mladého chovného skotu. Při nové výstavbě stáje by byla vhodná dvojnásobná kapacita 200 kusů ošetřovaných dvěma ošetřovateli.

V horských a podhorských oblastech s nedostatkem steliva je třeba počítat i s vazným ustájením jalovic. Předpokládaná spotřeba času na jednotlivé pracovní operace je uvedena v tabulce XI.

Při denní kapacitě 720 minut na dva pracovníky by činila minimální koncentrace 145 kusů. Na téměř shodnou kapacitu jsou vyprojektovány odchovny mladého dobytka MD 140, MD 150 a MD 158. Jsou to vesměs průjezdové stáje se zakládáním objemné píce do žlabů pomocí samovykládacího vozu; první dvě dvouráde, třetí čtyřradá, odklizení hnoje pomocí oběžného shrnovače.

ODCHOV TELAT

Odchov telat je jedním z nejslabších článků v chovu skotu. Dosavadní zkušenosti z provozu velkokapacitních teletníků však ukazují perspektivní cestu s dobrými výsledky chovatelskými i ekonomickými. Doporučuje se budovat nejen velkokapacitní teletníky, ale i teletníky o střední kapacitě, a to pavilónovým systémem, které s postupující specializací bude možno dostavbou pozměnit na velkokapacitní teletníky. Těmto hlediskům vyhovuje pavilónový systém teletníků o střední kapacitě 250—500 kusů, vhodný pro menší počet zemědělských podniků s menšími celkovými stavy krav. Potřebnou kapacitu teletníků určuje hlavní odvětví v chovu skotu — stav krav. Při stanovené jejich minimální koncentraci 223 kusů a 90 % natalitě se během roku narodí celkem 200 telat, ustájených v te-

letníku zhruba $\frac{1}{2}$ roku. Jejich průměrný stav, rovnající se potřebné ustájovací kapacitě, bude tedy 100 kusů. Tomuto počtu plně vyhovují teletníky typu 110-3,4 s půdním prostorem, v nichž pracují dva ošetřovatelé.

Vzájemný poměr stavů krav a průměrných ročních stavů telat do 6 měsíců je 1 : 0,45, event. 2,23 : 1. Bude-li v konkrétních podmínkách ekonomicky výhodné využití tradičních kravínů o kapacitě 100 kusů na porodnu a profylaktorium, a počítáme-li, že s tím spojené stavební úpravy by snížily ustájovací kapacitu asi o 20 kusů, pak celkový počet krav ve vazném čtyřřádkovém kravíně a takto využitém kravíně by činil 254 kusů a průměrný roční počet telat do 6 měsíců 114 kusů, což nepatrně převyšuje kapacitu teletníků typu 110. V teletnicích s kapacitou 100 kusů se nevytvářejí předpoklady pro dvousměnný provoz, ani zde není možná specializace ošetřovatelů na určité období výživy telat; to je umožněno až při vyšších koncentracích. Velmi podrobný průzkum na tomto úseku byl uskutečněn Stanicí pro velkovýrobní techniku a technologii chovu skotu v Pelhřimově (Váňša). Na základě výzkumu ve velkokapacitním teletníku v Těchlovicích se odvozuje minimální kapacita teletníků, při níž lze již uplatnit pracovní proces ve dvou směnách a které vyhovují vnitropodnikovým potřebám státních statků i větších družstev. Za základní kapacitu v těchto podmínkách se navrhuje teletník pro 250 telat se spotřebou času na kus a den nepatrně přesahující 6 minut, v němž by pracovali 4 ošetřovatelé po dvou v každé směně. Tato koncentrace již také v převážné části s ohledem na pracovní fond řeší specializaci ošetřovatelů pro oddělení mléčné výživy (do stáří 3 měsíců) v němž je spotřeba času na kus a den vyšší, a oddělení rostlinné výživy (ve velkokapacitním teletníku Těchlovice je vzájemný poměr časů v obou odděleních 6,12 : 5,21 minut).

Dvojnásobná koncentrace, tj. 500 telat, umožňuje specializovat ošetřovatelský personál důsledně na daný úsek výživy telat. Spotřeba času na kus a den se dále snižuje a pohybuje se v rozmezí 5,2–5,8 minut. Teletníky o této kapacitě se uplatní ve větších státních statcích jako centrální podnikové teletníky i jako kooperující s dalšími zemědělskými podniky včetně družstev. Soustředí se v nich telata od 1100–1200 krav.

CHOV PRASAT

Prasata — V chovu prasat se předpokládá, že budou chována jednak v automatizovaných velkovýkrmnách státních nebo mezidružstevních podniků, jednak ve výkrmnách družstev. V těchto výkrmnách, které se již v provozu zemědělských podniků plně osvědčily, postačí při výkrmu plnohodnotnými suchými i tekutými směsami jeden pracovník ošetřit 1200 prasat (1 pavilón). Potřeba pracovního času na krmení 1 kusu denně ve výkrmně pro 1200 prasat činí podle výsledků výzkumu VÚZT při výkrmu plnohodnotnými suchými krmivy 0,11 minut. Koncentrace 1200 kusů při dvou obrazech v průběhu roku, tj. při výkrmu 2400 kusů, je na hranicích možnosti většiny dosavadních družstevních zemědělských podniků při předpokládaném chovu alespoň jedné kategorie skotu. Tuto koncentraci lze uskutečnit s ohledem na zajištění krmivové základny jaderných krmiv z vlastních zdrojů, v možnosti zastoupení zrnin ve struktuře plodin na orné půdě a při dodržení hlavních zásad csevního postupu. Proto také nelze při dané koncentraci 1200 kusů a dvojnásobném jejich obratu v průběhu roku uvažovat u zemědělských podniků se samostatnými výkrmnami s časným nebo zkráceným odstavem selat, který znamená trojnásobný obrat žíru prasat zastavených ve váze 25–30 kg, vybudování odchovny selat a

především vyšší nároky na jaderná krmiva z vlastních zdrojů. Bude to však velmi výhodný způsob při budování mezidružstevních podniků.

Čas potřebný na odklizení fekálií, včetně ostatních prací, činí v přepočtu na 1 kus 0,19 minut, na krmení 0,11 minut, tj. tedy celkem 0,30 minut na prase a den. Při pracovní kapacitě ošetřovatele 360 minut ošetří 1200 kusů.

Mokrou cestou se budou prasata vykrmovat především v těch zemědělských podnicích, kde jsou hlavní krmnou plodinou okopaniny. Při přípravě krmiv je třeba především využít vertikálního způsobu uspořádání, aby se dosáhlo posunu hmot vlastním spádem. Krmivo se pak připravuje pohyblivou míchačkou přímo do koryt. Odklizení fekálií je shodné jako při výkrmu plnohodnotnými směsemi. Celková potřeba času při tomto způsobu v přepočtu na kus a den je zhruba dvojnásobná, takže jeden ošetřovatel obslouží 600 kusů. Uvedené kapacity 1200 i 600 kusů se již v provozu našich zemědělských podniků plně osvědčily. Při nové výstavbě kapacit na 600 kusů je třeba zajistit možnost další přístavby o stejné kapacitě.

Prasnice — Minimální koncentrace prasnic, chovaných v zemědělských podnicích, je dána potřebou selat pro minimální koncentraci žírných prasat a jejich obratem v průběhu roku, potřebou selat pro obnovu užitkového stáda prasnic a minimální spotřebu času při vhodné organizaci práce a výroby. Kvantitativní vazba výkrmu a odchovu je výhodná při vlastním zajišťování reprodukce a při kooperaci. Při výpočtu minimální koncentrace prasnic se uvažuje, že se každým rokem vymění jedna třetina jejich stavu. Tato třetina se doplní z dvojnásobného počtu prvniček, které se vyberou z vrhů prasnic stáda. Po prvním vrhu těchto prasniček se jejich lepší polovina zařadí do užitkového stáda (kmenového) a horší se dodá na státní nákup po předchozím dokrmu. Počítá se s užitkovostí 16 odchovaných selat od kmenové prasnice za rok. U prvniček nově zařazovaných do užitkového stáda prasnic se počítá v prvním roce s jedním vrhem a 7 odchovanými selaty.

Pro stanovení potřebného stavu prasnic je třeba vypočítat jednak počet odchovaných selat v přepočtu na jednu kmenovou prasnici, jednak celkovou potřebu selat. Počet odchovaných selat na jednu kmenovou prasnici je tento (přepočet na 100 kusů):

první vrh v roce — 100 prasnic po 8 selatech	800 kusů
druhý vrh v roce — 66 prasnic (1/3 vyřazena) po 8 selatech	528 kusů
první vrh — 68 prvniček (dvojnásobný počet za vyřazených 34 kmenových prasnic po prvním vrhu) po 7 selatech	476 kusů
Celkem	1804 kusů

Celkový počet odchovaných selat přepočtený na 1 kmenovou prasnici je tedy 18 kusů.

Pro minimální koncentraci 1200 kusů prasat je tato potřeba selat:

dvojnásobný obrat ve výkrmu za rok (2×1200 kusů)	2400 kusů
5 % rezerva na uhynutí	120 kusů
Celkem	2520 kusů

Potřebný stav prasnic pro výrobu tohoto počtu selat je dán poměrem $\frac{2 \cdot 520}{18} = 140$ kusů. Pro reprodukci jejich $\frac{1}{3}$ je třeba ročně 97 selat, tj. dalších 6 prasnic. Dále se ještě počítá s 10 % rezervou na prasnice jalové a nemocné.

Celková bilance selat a prasnic je pak tato:

potřeba selat pro výkrm	2500 kusů
potřeba selat pro reprodukci 1/3 prasnic	97 kusů
potřeba selat celkem	2617 kusů
Potřeba prasnic je $\frac{2.617}{18} = 146$ kusů	146 kusů
+ 10% rezerva na jalovost a nemocnost	14 kusů
Celkem	160 kusů

Této koncentraci plně vyhovuje navrhovaný typ porodny 160-1.

Společný chov prasnic se uskutečňuje v podstatě ve čtyřech na sebe navazujících skupinách, kterými prasnice postupně procházejí. Předností tohoto způsobu chovu spočívá v tom, že při stavu jednotlivých skupin se může pro ne vytvářet nejvhodnější speciální prostředí, jsou dány předpoklady pro ucelnou mechanizaci a automatizaci pracovních procesů i pro specializaci ošetřovatelů. Předpokládá se, že celkový produkční cyklus bude trvat 72 roku, čili dva vlny na 1 kmenovou prasnici za rok. Procentuální rozvržení jednotlivých skupin prasnic je přibližně toto:

1. nezapuštěné a nízkobřeží 50 % kusů,
2. vysokobřeží 12 %,
3. rodící 8 %,
4. kojící 30 %.

V průměru je třeba na ošetřování 1 prasnice denně zhruba 9 minut, takže 160 prasnic budou ošetřovat 4 pracovníci, z nichž jeden bude specialista pro zapouštění prasnic a zjišťování říje, jeden specialista — porodník a jeden specialista pro odchov selat. Čtvrtý pracovník bude pomocníkem uvedených specialistů, přičemž asi 50 % svého času odpracuje u skupiny kojících prasnic, téměř 40 % u skupiny nezapuštěné, nízkobřeží a zbytek, přes 10 % své pracovní kapacity, u rodících prasnic. Uvedená koncentrace prasnic postací tedy zásobit selaty jednu výkrmnu prasat s kapacitou 1200 kusů při způsobu krmení plnohodnotnými suchými i tekutými krmnými směsami nebo dvě výkrmny prasat s kapacitou 600 kusů při technologii krmení tekutými statkovými krmivy, v obou případech při dvojím obratu prasat v průběhu roku. Při stanovení minimální koncentrace prasnic se tedy vychází z návaznosti na potřebu selat pro minimální koncentraci žirných prasat, vykrmovaných v samotných zemědělských podnicích, nikoliv tedy ze samostatné „izolované“ odchovny selat s dvousměnným provozem jako zásobitelky velkovýkrmny prasat, ať již státní či nadpodnikové družstevní.

Budeme-li uvažovat se samostatnou odchovnou selat a specializací ošetřovatelů jednotlivých skupin prasnic, pak při dvousměnném provozu je nutno vycházet z nejméně početné skupiny, tj. rodících (8 % ze stavu), a počítat se dvěma ošetřovateli. K dosažení vysoké užitkovosti prasnic (v $\varnothing$ 18 odchovaných selat za rok) je při ošetřování zvláště této skupiny prasnic práce ošetřovatelů velmi náročná a vyžaduje poměrně značnou spotřebu času. Její výši udávají jednotliví autoři značně rozdílně. Je závislá na používané technologii, na době, kdy vysokobřeží prasnice přicházejí do porodny a kdy jsou přerazovány do další skupiny, a na samotné užitkovosti prasnic. Uvažujeme, že prasnice přicházejí do porodny 1–2 dny před porodem a zůstávají zde 10 dní, tj. do doby, kdy se už selata dobře pchybují a nehrozí jim nebezpečí zalehnutí. Potřeba času pro tuto skupinu se uvažuje 31 minut na prasnici a den, z toho 24 minut na práce spojené s porodem a ošetřováním selat.

Při dvousměnném provozu a 42hodinovém 7denním pracovním týdnu je denní pracovní fond dvou ošetřovatelů 720 minut. Průměrný stav skupiny rodících prasnic by pak činil 24 kusů ($720 : 31$) a z toho vypočtená celková koncentrace 300 kusů s denní potřebou práce 2700 minut. Pracovní fond 8 ošetřovatelů je 2880 minut. Při jeho plném využití se zvyšuje minimální koncentrace na 320 kusů, ošetřovaných vždy čtyřmi pracovníky v každé směně. Průměrný stav rodících prasnic se zvýší na necelých 26 kusů a specialistům-porodníkům v každé směně budou pomáhat, shodně jako při koncentraci 160 kusů, čtvrtí pracovníci směny, a to časově zhruba 10 % svých pracovních fondů. Tato odchovna zásobí selaty dvě výkrmny prasat s kapacitou 1200 kusů a dvojnásobným obrátu prasat během roku.

ZVLÁŠTNOSTI HORSKÝCH OBLASTÍ

Specifické přírodní a ekonomické podmínky v horských oblastech vyvolávají vcelku jiné pohledy na vhodnou koncentraci hospodářských zvířat, zejména v chovu skotu. Vysoký podíl výměry luk a pastvin určuje, že letní krmné období proběhne výhradně na pastvě. Vhodná koncentrace zejména mladého chovného skotu a dojníc bude záviset na konkrétních podmínkách jednotlivých podniků, především na výměře pastvin, na pastevní technice, na výnosu pastevního porostu a na délce pastevního období. Uvedené faktory jsou tedy rozhodující pro zatížení pastviny a výpočet koncentrace v chovu dojníc i odchovu mladého skotu.

Na našich převážně přírodních pastvinách v horské oblasti se praktikuje zejména volná pastva. Podle dosavadních zkušeností z provozu státních statků se při tomto způsobu pastvy jeví jako nejvhodnější stádo o počtu kolem 100 kusů. Početnější stáda jsou těžko zvladatelná, skot se rozptýluje, snižuje se pastevní tempo, což vše způsobuje neekonomické spásání porostu. Je rovněž důležité, aby dojnice, které se vrací do stáje k dojení, spásaly porosty bližší. Cesty na vzdálené pastviny se nepříznivě projevují v užítkovosti.

Na žirných pastvinách, jejichž celková výměra nemá z hlediska provozu a hygieny přesahovat 200 ha (K a c e r o v s k ý), se spásají oplůtky až pětkrát. Správná organizace využití pastevního porostu jak pasením, tak sekáním oplůtkových ploch umožňuje, aby porost byl spásán v nejvyšší krmné hodnotě. Jednotlivé oplůtky nemají přesahovat výměru 3–4 ha, přičemž optimální doba pro spasení jednoho oplůtku je 3–4 dny. Podle zkušeností z praxe má být hustota osazení oplůtku 20–24 kusů na 1 ha, což spolu s optimální výměrou 1 oplůtku potvrzuje vhodnou velikost paseného stáda kolem 100 kusů.

Při stanovení vhodné koncentrace dojníc a mladého volně ustájeného chovného skotu v zemědělských podnicích horské oblasti, kde letní krmení se zajišťuje pastvou, by mělo být 100kusové stádo základní jednotkou a vhodná koncentrace v podniku jeho násobkem, vyplývajícím z vpředu uvedených rozhodujících činitelů. Pokud jde o krmení v zimním období ve stáji, jsou uvedené stavy také vhodné, jak vyplývá ze závěrů při jejich stanovení, pro zemědělské podniky ostatních výrobních oblastí. Těmto stavům rovněž plně vyhovují již postavené a mechanizačně upravené kraviny o kapacitě asi 100 kusů a postavené odchovny pro volné ustájení mladého skotu. Při vazném ustájení chovného skotu je pro dva ošetřovatele vhodná koncentrace 150 kusů, která odpovídá typům MD 140, 150 a 158 kusů, přičemž v úzce specializovaných podnicích v horské oblasti jen pro odchov jalovic se vhodně uplatňují dvojnásobné koncentrace, při nichž lze vhodně spojit i stavebně dvě typové odchovny. Pří-

kladem toho je hospodářství Mackov, státního statku Černá v Pošumaví. Pro ustájení dojníc budou tedy vhodné jednak upravené kravíny typů K 96 a K 98, jednak nové typy K-104 pro 104 kusy a ŽA 108 pro 108 dojníc. Kravín K-104 je v podstatě vylepšený typ K-96-7. Je dvouřadý, průjezdný, s půdním prostorem, upravený pro zemědělské podniky v horských oblastech. Kravín ŽA-108 je dvouřadý, neprůjezdný, s půdním prostorem, žlabovými dopravníky krmiv, vhodný pro horské a podhorské oblasti do maximálního zatížení sněhem 120 kg/m². Oba nové typy jsou vybaveny dojicím automatem a shrnovačem mrvy. Koncentrace asi 100 kusů je také vhodná při intenzivním výpasu volků.

Stanovení optimální koncentrace jednotlivých druhů a kategorií hospodářských zvířat ve specializovaných výrobních jednotkách bude závislé na konkrétních podmínkách jednotlivých podniků. V některých případech bude minimální koncentrace optimální, v jiných bude optimální koncentrace násobkem minimální a v mnoha případech dojde k nejrůznějším kombinacím, vycházejícím z využití již postavených ustájovacích prostorů. V každém případě je ovšem nutno při spojování odvětví dodržovat zásadu, aby jednotlivé druhy a kategorie hospodářských zvířat dosáhly nejméně minimální koncentrace. Při dodržení zásady, aby v každé specializované výrobní jednotce byla nejméně jedna kategorie skotu, a při snaze zajistit krmivovou základnu z vlastních zdrojů a dodržet správné střídání plodin v osevním postupu, počítá se při kombinaci s výkrmem prasat, event. s chovem prasnic, že tyto kategorie mohou být zastoupeny jen ve své minimální koncentraci. V chovu krav dojde k různým optimálním koncentracím podle konkrétních podmínek zemědělských podniků, přičemž základní stavbou budou čtyřřadé kravíny. Další dojnice budou ustájeny v upravených dosavadních kravínech s nižší kapacitou (adaptace na porodny), o jejichž použití budou rozhodovat zejména ekonomická hlediska. U ostatních druhů a kategorií v chovu skotu by se měla podle konkrétních podmínek pohybovat optimální koncentrace ve specializovaných výrobních jednotkách ve výši násobků jejich minimálních koncentrací.

SOUHRN

Při stanovení vhodné koncentrace jednotlivých druhů a kategorií hospodářských zvířat byly dodržovány zejména tyto zásady:

- a) zavedení výkonné techniky a technologie výroby ve vhodně sestavených linkách,
- b) dodržení 42hodinového pracovního týdne, rozděleného do 7 pracovních dnů po 6 hodinách, s 1—2 dny volna v průběhu 14denního pracovního cyklu,
- c) organizace pracovního procesu ve dvousměnném provozu,
- d) specializace základních profesí ošetřovatelů,
- e) možnosti využití již postavených stájových kapacit.

Návrhy vhodných koncentrací jsou vypracovány pro zemědělské podniky s půdou a netýkají se velkovýkrmu prasat a drůbežár.

Samotný pracovní postup spočívá ve zdůvodnění volby nejvhodnější technologie v jednotlivých technologických úsecích, ve stanovení perspektivního času na jednotlivé pracovní operace a v určení vhodného počtu ošetřovatelů.

U jednotlivých chovů byly vypočteny tyto vhodné koncentrace:
dojnice — 223 kusů, z toho 174 kusů ustájených a dojených ve vazném čtyřřadém kravíně,

žír skotu — 110 kusů v upravených kravínech K 96 a 98, resp. 220 kusů
v nových stájích,
chcivý skot — 200 kusů při volném a 145 kusů při vazném ustájení, telata
250 kusů,
žír prasat — 1200 kusů při krmení suchou cestou a 600 kusů při krmení
mokrou cestou,
prasnice — 160 kusů ve spojení s předchozí koncentrací prasat, resp. 320 kusů.

Adresa autora:

Miloslav Slabý, Výzkumný ústav zemědělské ekonomiky, Mánesova 75, Praha 2

■ V zemědělském podniku a ve specializovaných výrobních jednotkách na sebe jednotlivá výrobní odvětví navazují a vzájemně se prolínají svým nároky. Tyto vzájemné vztahy mají vyústit v takovou volbu odvětví, která by zaručovala jejich nejúčelnější kombinaci po stránce pěstitelské, chovatelské a organizační tak, aby ekonomický efekt zemědělského podniku jak z hlediska potřeb společnosti, tak i potřeb pracujících v zemědělství byl co největší.

Jednotlivá výrobní odvětví mají svůj specifický charakter, který při volbě specializace a spojování odvětví je nezbytné uvažovat v daných přírodních a ekonomických podmínkách každého jednotlivého podniku.

Pro vzájemnou konfrontaci a spojení jednotlivých odvětví byly sestaveny přehledné tabulky, v nichž jsou uvažovány základní vztahy, nároky a souvislosti odvětví, které se mohou uplatnit v zemědělském podniku nebo ve specializovaných výrobních jednotkách. U každého odvětví rostlinné výroby se uvažuje:

1. Působení výrobního odvětví na základní výrobní prostředek rostlinné výroby — půdu.
2. Nárok odvětví na statková hnojiva.
3. Náročnost odvětví na potřebu práce v průběhu vegetace.
4. Nároky odvětví na jednoúčelové stroje.

Určení základního vztahu k půdě a nároků odvětví je i východiskem hodnocení vzájemných vztahů mezi odvětvími rostlinné výroby. Vzájemné vztahy jednotlivých odvětví rostlinné výroby jsou pak hodnoceny podle těchto hledisek:

1. Vztahy výrobních odvětví z hlediska střídání plodin.
2. Konkurence odvětví v nárocích na statková hnojiva.
3. Vliv spojování jednotlivých odvětví na hromadění polních prací.
4. Možnost využití stejných, zejména jednoúčelových strojů pro uvažované spojení odvětví.
5. Vliv spojování odvětví na úroveň potřeby materiálových a pracovních nákladů.
6. Vliv spojení odvětví na návratnost oběžných prostředků.

Vzájemné vztahy jednotlivých odvětví živočišné výroby jsou hodnoceny podle těchto hledisek:

1. Vliv spojení odvětví v živočišné výrobě na potřebu krmiv a steliv.
2. Možnost využití společných zařízení při spojování odvětví živočišné výroby.

3. Vliv spojování odvětví živočišné výroby na rychlost obratu oběžných prostředků.

4. Vliv spojení na pracovní náročnost.

Při spojování odvětví rostlinné a živočišné výroby jsou uvažovány tyto vztahy:

1. Vztah spojovaných odvětví z hlediska výroby a potřeby krmiv a steliv.

2. Vztah spojovaných odvětví z hlediska výroby a potřeby statkových hnojiv.

3. Vliv spojování odvětví na možnost využití pracovníků v živočišné výrobě pro odvětví rostlinné výroby.

4. Vliv spojování odvětví na rychlost obratu oběžných prostředků.

Vztahy mezi odvětvími rostlinné výroby a odvětvími rostlinné a živočišné výroby jsou přehledně vyjádřeny v tabulkách pro výrobní typ řepářský, bramborářský a horský. Vztahy mezi odvětvími živočišné výroby jsou uvedeny jen v jediné tabulce s platností prakticky pro různé výrobní typy.

Ukazatelů vhodnosti spojování výrobních odvětví uvedených v tabulkách není možno používat schématicky a s konečnou platností. Tito ukazatelé vzájemných vztahů mohou být vodítkem pro první posouzení účelnosti spojování odvětví: konečnému rozhodnutí musí předcházet podrobné zhodnocení místních přírodních a ekonomických podmínek.

Údajů tabulek je možno používat při stanovení specializace, při prověřování návrhu specializace nebo i při vypracování suboptimální varianty optimalizace matematickou metodou.

Ve sloupcích a řádcích jsou uváděny vztahy odvětví živočišné výroby. Např.

I. Uvažované vztahy v odvětvích živočišné výroby

	Krávy	Telata	Mladý dobytek	Žír	Prasnice	Prasata	Slepice
Krávy	1 1 1 3	3 1 1 3	2 1 2 2	2 2 1 3	3 1 1 3	3 1 2 3	3 1 2 3
Telata	3 1 1 3	1	1 2 2	3 1 2 2	2 1 1 3	3 1 2 3	3 1 3 3
Mladý dobytek	2 1 2 2	1 2 2	1	3 1 2 1	3 1 2 2	3 1 3 2	3 1 3 2
Žír	2 2 1 2	3 1 2 2	3 1 2 1	1	2 1 1 2	2 1 2 2	1 1 2 2
Prasnice	3 1 1 3	2 1 1 3	3 1 2 2	2 1 1 2	1	3 2 2 3	1 1 2 3
Prasata	3 1 2 3	3 1 2 3	3 1 3 2	2 1 2 2	3 2 2 3	1	1 1 3 3
Slepice	3 1 2 3	3 1 3 3	3 1 3 2	2 1 2 2	1 1 2 3	1 1 3 3	1

vztah krav k prasnicím je charakterizován takto: 3 1 1 3 , kde první číslice hoře-

ního řádku vyjadřuje vztah z hlediska potřeby krmiv a steliv, ve spodním řádku první číslo — možnost společného použití zařízení, druhé číslo — stupeň pracovní náročnosti, třetí číslo — vhodnost spojení z hlediska délky obratu oběžných prostředků.

Vztah z hlediska krmiv a steliv

1. spojení nevhodné,
2. spojení možné,
3. spojení vhodné.

Možnost společného použití zařízení

1. není,
2. částečná,
3. výhodná,

Pracovní náročnost

1. zvýšená,
2. nezvýšená,
3. snižena.

Vhodnost spojení podle délky obratu oběžných prostředků

1. nevhodné (obrat oboustranně dlouhodobý),
2. vhodné (dlouhodobý s rychlým),
3. výhodné (oboustranně rychlý).

K pochopení tabulek II—IV o uvažovaných vztazích odvětví rostlinné výroby, uvádíme, že v prvním sloupci se vyjadřuje působení na půdu a nároky odvětví rostlinné výroby.

Působení odvětví na půdu:

- a) velmi příznivé, b) méně příznivé.

Nárok odvětví na statková hnojiva:

- (++) plné hnojení,
(+) částečné hnojení.

Nárok odvětví na potřebu práce:

- c) potřeba nejmenší, d) potřeba střední, e) potřeba největší.

Nárok odvětví na jednoúčelové stroje:

- f) nejmenší, g) částečný, h) největší.

Následující sloupce a řádky vyjadřují vztah dvou odvětví rostlinné výroby, např. vztah ječmene k cukrovce je uveden v sedmém sloupci a třetím řádku takto:

3 3 3
1 3 2

První číslo, umístěné vodorovně, znamená vhodnost sledu, druhé číslo konkurenci v nároku na chlévskou mrvu, třetí číslo stupeň hromadění práce.

Ve druhém řádku vyjadřuje první číslo — stupeň společného využití strojů, druhé číslo — vliv spojení na materiálové a pracovní náklady a poslední číslo — vhodnost spojení podle rychlosti obratu oběžných prostředků.

Vhodnost sledu: 1. nevhodný,
2. možný,
3. vhodný.

Nárok na chlévskou mrvu:

1. konkuruje,
2. nekonkuruje, ale vyžaduje druhou trať,
3. vyžaduje druhou trať,
4. nepotřebuje chlévskou mrvu.

II. Uvažované vztahy, nároky a souvislosti

Odvětví		Pšenice	Žito	Ječmen	Oves	Směs. lusk.	Cu- krovka	Bram- bory
Pšenice	b d h	1 / 1 3 / 1	1 / 3 3 / 1	1 / 2 3 / 2	1 / 3 3 / 2	3 4 3 3 3 1	2 3 2 1 3 1	3 3 2 1 3 1
Žito	b c h	1 / 3 3 / 1	1 - 1 3 / 1	1 / 3 3 / 2	1 / 3 3 / 2	3 4 3 3 3 1	1 / 3 1 / 1	2 3 3 1 3 1
Ječmen	b c h	1 / 2 3 / 2	1 / 3 3 / 2	1 / 1 3 / 3	1 / 3 3 / 3	3 4 3 3 3 2	3 3 3 1 3 2	3 3 3 1 3 2
Oves	b c h	1 3 2 3 2 2	1 4 3 3 2 2	1 4 3 3 2 3	1 / 1 3 / 3	2 4 3 3 3 2	3 3 3 1 3 2	3 3 3 1 3 2
Směs. lusk. ozim.	a c h	3 4 3 3 2 1	3 4 2 3 2 1	3 4 3 3 2 2	2 4 3 3 1 2	2 4 1 3 2 1	1 3 3 1 3 1	3 3 3 1 3 1
Cukrovka	b ++ c g	3 2 3 1 2 1	3 2 3 1 2 1	3 2 3 1 2 2	2 2 3 1 2 2	3 2 3 1 3 3	2 3 1 3 3 1	1 / 2 1 / 1
Brambory	a ++ d f	3 2 2 1 2 1	3 2 3 1 2 1	3 2 3 1 2 2	3 2 3 1 2 2	3 2 3 1 3 1	2 3 2 1 3 1	2 3 1 3 2 1
Mák	b + d f	1 - 3 1 / 2	1 - 3 1 / 2	1 - 3 1 / 3	1 - 3 1 / 3	2 2 3 1 3 2	3 3 2 1 3 2	3 3 3 1 3 2
Řepka	a + c h	- 3 3 / 1	1 - 3 3 / 1	1 - 3 3 / 2	1 - 3 3 / 2	3 2 3 3 3 1	1 - 3 1 / 1	2 3 3 1 3 1
Krmná řepa	b ++ d g	3 2 2 1 2 1	3 2 3 1 2 1	3 2 3 1 2 2	3 2 3 1 2 2	3 2 3 1 3 1	1 - 1 2 - 1	1 - 3 1 1
Krmná mrkev	b ++ d g	3 2 2 1 2 1	3 2 2 1 2 1	3 2 3 1 2 2	3 2 3 1 2 2	3 2 3 1 3 1	1 - 2 2 / 1	2 3 2 1 3 1
Krmná kapusta	a ++ c g	3 2 3 1 2 1	3 2 3 1 2 1	3 2 3 1 2 2	3 2 3 1 2 2	3 2 3 1 3 1	1 - 2 1 / 1	2 3 3 1 3 1
Vojtěška jetel	a d g	2 4 2 1 3 2	3 4 1 1 2 2	3 4 2 1 3 3	2 4 3 1 3 3	1 - 1 1 / 2	1 - 3 1 / 2	1 - 3 1 / 2
Kukuřice siláž	b + d g	3 2 3 1 1 1	3 2 2 1 1 1	3 2 3 1 1 2	3 2 3 1 1 2	3 2 3 1 3 1	2 3 3 1 3 1	2 3 1 1 3 1
Jarní směska	a d g	3 4 3 1 2 2	3 4 3 1 2 2	3 4 3 1 2 3	2 4 3 1 1 3	1 / 1 / 2	2 3 3 1 3 2	3 3 2 1 3 2

Mák	Řepka	Krm. řepa	Krm. mrkev	Krm. kapus.	Vojt. jetel	Kukuř. siláž.	Jarní směska	Jar. směs. na zrno	Louky	Pastv.
2 3 3 1 2 2	3 3 3 3 3 1	2 3 2 1 3 1	2 3 2 1 3 1	1 / 3 1 / 1	3 4 2 1 2 2	2 3 3 1 3 1	3 3 3 1 3 2	3 4 3 3 3 2		
2 3 3 1 2 2	2 3 3 3 3 1	1 / 3 1 / 1	1 / 2 1 / 1	1 / 3 1 / 1	1 / 1 1 / 2	1 / 2 1 / 1	3 4 3 1 / 2	3 4 3 3 3 2		
3 3 3 1 2 3	1 / 3 3 / 2	3 3 3 1 3 2	3 3 3 1 3 2	3 3 3 1 3 2	2 4 2 1 2 3	3 3 3 1 3 2	2 4 3 1 3 3	3 4 3 3 3 3		
3 3 2 1 2 3	1 / 3 3 / 2	3 3 3 1 3 2	3 3 3 1 3 2	3 3 3 1 3 2	3 4 3 1 2 3	3 3 3 1 3 2	2 4 3 1 2 3	2 / 3 3 2 3		
3 4 3 1 3 2	1 / 3 3 / 1	1 3 3 1 3 1	1 3 3 1 3 1	1 3 3 1 / 1	1 / 1 1 / 2	1 3 3 1 2 1	1 / 3 1 / 2	1 / 3 3 / 2		
1 / 2 1 / 2	2 3 3 1 3 1	1 / 1 2 / 1	1 / 2 2 / 1	1 / 2 1 / 1	1 / 3 1 / 2	2 1 3 1 2 1	3 2 3 1 3 2	3 4 3 1 3 2		
2 1 3 1 2 2	2 3 3 1 3 1	2 3 3 1 3 1	2 3 2 1 3 1	2 3 3 1 3 1	1 / 3 1 / 2	2 1 1 1 2 1	3 2 2 1 3 2	3 4 3 1 3 2		
1 - 1 3 / 3	1 - 3 1 / 2	3 3 2 1 3 2	3 3 3 1 3 2	3 3 3 1 3 2	1 - 2 1 / 3	2 3 3 1 3 2	3 2 3 1 3 3	3 4 3 1 3 3		
1 - 3 1 - 2	1 - 1 3 / 1	1 - 3 1 / 1	1 - 3 1 / 1	1 - 3 1 / 1	3 4 2 1 2 2	1 - 3 1 / 1	3 2 3 1 3 2	3 / 3 1 3 2		
1 - 2 1 2 2	2 3 3 1 3 1	1 - 1 3 - 1	1 - 2 2 / 1	2 3 3 1 1	1 - 3 1 / 2	2 1 3 1 1	3 2 3 1 3 2	3 4 3 1 3 2		
2 1 3 1 2 2	2 3 3 1 3 1	2 3 2 2 3 1	1 - 1 3 / 1	2 3 3 1 2 1	1 - 3 1 / 2	2 2 2 1 2 1	3 2 3 1 3 2	3 4 3 1 3 2		
2 1 3 1 1 2	1 - 3 1 / 1	1 - 3 1 / 1	1 - 3 1 / 1	1 - 1 3 / 1	1 - 3 2 / 2	1 - 2 2 / 1	2 2 3 2 3 2	3 4 3 1 3 2		
1 - 3 1 / 3	2 4 2 1 3 2	1 - 3 1 / 2	1 - 3 1 / 2	1 - 3 2 / 2	1 - 1 3 / 3	1 - 1 2 / 2	1 - 3 2 / 3	1 / 3 1 / 3		
3 1 3 1 2 2	2 3 3 1 3 1	2 3 1 1 3 1	2 3 2 1 3 1	2 3 2 2 1	3 4 1 2 2 2	2 3 1 3 3 2	3 2 3 2 3 3	3 4 3 1 2 3		
3 4 3 1 3 3	1 / 3 1 / 2	3 3 3 1 3 2	3 3 3 1 3 2	3 3 3 2 3 2	1 / 3 2 / 3	3 3 3 2 3 2	1 / 1 3 / 3	1 / 3 1 / 3		

Pokračování tabulky II.

Odvětví		Pšenice	Žito	Ječmen	Oves	Směs. lusk.	Cu- krovka	Bram- bory
Jarní směs. na zrn	a d h	3 4 3 3 2 2	3 4 3 3 2 2	3 4 3 3 2 3	1 / 3 3 1 3	1 / 3 3 / 2	3 4 3 1 3 2	3 4 3 1 3 2
Krávy		2 1 1 2	2 1 1 2	3 1 1 3	3 1 1 3	3 1 1 2	3 3 3 2	1 3 3 3
Telata		1 1 1 2	1 1 1 2	2 1 1 3	3 1 1 3	3 1 1 2	1 3 3 2	1 3 3 2
Mladý dobytek		2 1 1 1	2 1 1 1	3 1 1 2	3 1 1 2	3 1 1 1	2 3 3 1	1 3 3 1
Žir		2 1 1 1	2 1 1 1	3 1 1 2	3 1 1 2	3 1 1 2	3 3 3 1	1 3 3 1
Prasnice		2 1 1 2	1 1 1 2	3 1 1 3	3 1 1 3	3 1 1 2	2 2 3 2	3 2 3 2
Prasata		3 1 1 2	1 1 1 2	3 1 1 3	2 1 1 3	3 1 1 2	2 2 1 2	3 2 1 2
Slepice		3 1 1 2	1 1 1 2	3 1 1 3	2 1 1 3	3 1 1 2	1 3 3 2	2 3 3 2

Hromadění práce:

1. největší hromadění,
2. částečné hromadění,
3. nehromadí.

Společné využití strojů:

1. jen základních,
2. částečně jednoúčelových,
3. společně jednoúčelových.

Materiálové a pracovní náklady:

1. zvyšují,
2. nezvyšují,
3. snižují.

Vhodnost spojení podle rychlosti obrátu oběžných prostředků:

1. nevhodné (dlouhodobý s rychlým),
2. vhodný (pomalý s rychlým),
3. výhodný (oboustranně rychlý).

Vztah odvětví živočišné výroby k rostlinným odvětvím je vyjádřen na příklad u krav ve spojení s cukrovkou takto: 3 3 2

2

V prvním řádku vyjadřuje první číslice vztah z hlediska krmiv a steliv, druhá spojení z hlediska potřeby hnojiv, třetí možnosti využití pracovníků živo-

Mák	Řepka	Krm. řepa	Krm. mrkev	Krm. kapus.	Vojt. jetel	Kukuř. siláž.	Jarní směska	Jar. směs. na zrno	Louky	Pastv.
3 4 3 1 3 3	1 - 3 3 / 2	3 4 3 1 3 2	3 4 3 1 3 2	3 4 3 1 3 2	1 - 3 1 2 3	3 4 3 1 3 2	1 / 2 1 / 3	1 / 1 3 / 3		
1 2 2 2	1 2 1 2	2 3 3 2	2 3 3 2	2 3 3 2	3 1 3 3	3 3 1 2	3 1 1 3	3 1 1 3	3 2 3 3	3 2 1 3
1 2 2 2	1 2 1 2	2 3 3 2	3 3 3 2	2 3 3 2	3 1 3 3	2 3 1 2	3 1 1 3	3 1 1 3	3 2 3 3	3 2 1 3
1 2 2 1	1 2 1 1	3 3 3 1	3 3 3 1	3 3 3 1	3 1 3 2	3 3 1 1	3 1 1 2	3 1 1 2	3 2 3 2	3 2 1 2
1 2 2 1	1 2 1 1	3 3 3 1	2 3 3 1	3 3 3 1	3 1 3 2	3 3 1 1	3 1 1 2	3 1 1 2	3 2 3 2	2 2 1 2
1 1 2 2	1 1 1 2	3 2 3 2	3 2 3 2	2 2 3 2	3 1 3 3	2 2 1 2	3 1 1 3	3 1 1 3	1 3 3 3	2 3 1 3
1 1 1 2	1 1 1 2	3 2 1 2	2 2 1 2	1 2 1 2	2 1 1 3	1 2 1 2	2 1 1 3	3 1 1 3	1 3 1 3	2 3 1 3
1 3 2 2	1 2 1 2	1 3 3 2	1 3 3 2	1 3 3 2	2 1 3 3	1 3 1 2	2 1 1 3	3 1 1 3	1 3 3 3	2 3 1 3

číšné výroby pro výrobu rostlinnou a ve druhém řádku se uvádí číslice až koncem řádku a znamená vhodnost spojení z hlediska délky obratu oběžných prostředků.

I. Vztah z hlediska krmiv a steliv:

1. spojení nevhodné,
2. spojení možné,
3. spojení vhodné.

II. Spojení z hlediska potřeby hnojiv:

1. lhostejné,
2. výhodné,
3. nutné.

III. Možnosti využití pracovníků ž. v. pro výrobu rostlinnou:

1. výpomoc není potřebná,
2. výpomoc částečně potřebná,
3. výpomoc velmi potřebná.

IV. Vhodnost spojení podle délky obratů oběžných prostředků:

1. nevhodné (obrat oboustranně dlouhodobý),
2. vhodné (pomalý s rychlým),
3. výhodné (oboustranně rychlý).

Tabulky jsou vhodnou pomůckou při vypracování výchozích dat pro optimalizaci, a to především v tom směru, že je možno v dané výrobní oblasti vy-

III. Uvažované vztahy, nároky a souvislosti

Odvětví		Pšenice	Žito	Ječmen	Oves	Ozimé směsky lusk.	Cu- krovka	Bram- bory	Mák
Pšenice	b c	2 3 3	2 3 2	2 2 2	1 / 3	3 4 3	2 3 2	3 3 2	2 3 3
	h	3 2 1	3 2 1	3 2 2	3 / 2	3 3 1	1 3 1	1 3 1	1 2 2
Žito	b + c	2 3 2	1 / 1	2 2 3	1 / 3	3 4 3	1 / 3	2 3 3	2 3 3
	h	3 2 1	3 2 1	3 2 2	3 / 2	3 3 1	1 / 1	1 3 1	1 2 2
Ječmen	b d	2 4 2	2 3 3	1 / 1	1 / 3	3 4 2	3 3 3	3 3 3	3 3 3
	h	3 2 2	3 2 2	3 / 3	3 / 3	3 3 2	1 3 2	1 3 2	1 2 3
Oves	b d	2 3 3	2 4 3	1 4 3	1 / 1	3 4 3	3 3 3	3 3 3	3 3 2
	h	3 2 2	3 2 2	3 2 3	3 - 3	3 3 2	1 3 2	1 3 2	1 2 3
Směsky lusk. oz.	a c	3 4 3	3 4 2	3 4 3	2 4 3	2 4 1	2 3 3	3 3 3	3 4 3
	h	3 2 1	3 2 1	3 2 2	3 2 2	3 2 1	1 3 1	1 3 1	1 3 2
Cukrovka	b ++e	3 1 2	3 1 3	3 2 3	2 2 3	3 2 3	2 3 1	1 / 2	1 / 2
	g	1 2 1	1 2 1	1 2 2	1 2 2	1 3 1	3 1	1 / 1	1 / 2
Brambory	a ++e	3 1 2	3 1 2	3 2 3	3 2 3	3 2 3	2 3 2	2 3 1	2 1 3
	f	1 2 1	1 2 1	1 2 2	1 2 2	1 3 1	1 3 1	3 3 1	1 2 2
Mák	h +d	1 / 3	1 / 3	1 / 3	1 / 3	2 2 3	3 3 2	3 3 3	1 / 1
	f	1 / 2	1 / 2	1 / 3	1 / 3	1 3 2	1 3 2	1 3 2	3 / 3
Řepka	a c	1 / 3	1 / 3	1 / 3	1 / 3	3 2 3	1 / 3	2 3 3	1 / 3
	h	3 / 1	3 / 1	3 / 2	3 / 2	3 3 1	1 / 1	1 3 1	1 / 2
Len	b c	1 / 3	2 3 3	1 / 3	1 / 3	3 4 3	2 3 3	2 3 3	1 / 2
	f	1 / 2	1 2 2	1 / 3	1 / 3	1 3 2	1 3 2	1 3 2	1 / 3
Krmná řepa	b ++d	3 1 2	3 1	3 2 3	3 2 3	3 2 3	1 / 2	2 1 3	1 / 2
	g	1 2 1	1 2 1	1 2 2	1 2 2	1 3 1	2 / 1	1 2 1	1 / 2
Krmná mrkev	a ++d	3 1 2	3 1 2	3 2 3	3 2 3	3 2 3	1 / 2	2 1 3	2 1 3
	g	1 2 1	1 2 1	1 2 2	1 2 2	1 3 1	2 / 1	1 2 1	1 2 2
Krmná kapusta	a ++c	3 1 3	3 1 3	3 2 3	3 2 3	3 2 3	1 / 3	2 3 3	2 1 3
	g	1 2 1	1 2 1	1 2 2	1 2 2	1 3 1	1 / 1	1 3 1	1 2 2
Vojtěška jetel	a d	1 / 2	3 3 1	2 4 2	2 4 3	1 / 1	1 / 3	1 / 3	1 / 2
	g	1 2 2	1 2 2	1 2 3	1 2 3	1 / 2	1 / 2	1 / 2	1 / 3
Kukuřice siláž	b + d	3 1 3	3 1 1	3 2 3	3 2 3	3 2 3	2 3 3	2 3 1	3 1 3
	g	1 2 1	1 2 1	1 1 2	1 1 2	1 3 1	1 3 1	1 3 1	1 2 2

odvětví v podniku v bramborářské oblasti

Řepka	Len	Krm. řepa	Krm. mrkev	Krm. kapus.	Vojt. jetel	Kuku- řice	Jarní směsky	Jarní směs. na zrno	Louky	Pastviny
3 3 3 3 3 1	2 2 3 1 2 2	2 3 2 1 3 1	2 3 2 1 3 1	1 / 3 1 / 1	3 4 2 1 2 2	2 3 3 1 3 1	3 4 3 1 3 2	3 4 3 3 3 2		
2 3 3 3 3 1	2 2 3 1 2 2	1 / 3 1 / 1	1 / 2 1 / 1	1 / 3 1 / 1	2 4 1 1 2 2	1 / 1 1 / 1	3 4 3 1 3 2	3 4 3 3 3 2		
1 / 3 3 / 2	1 4 3 1 2 3	3 3 3 1 3 2	3 3 3 1 3 2	3 3 3 1 3 2	2 4 2 1 2 3	3 3 3 1 3 2	3 4 3 1 3 3	3 4 3 3 3 3		
1 3 3 3 3 2	1 / 3 1 / 3	3 3 3 1 3 2	3 3 3 1 3 2	3 3 3 1 3 2	3 4 3 1 2 3	3 3 3 1 3 2	3 4 3 1 3 3	1 / 3 3 3 3		
1 / 3 3 / 1	2 4 3 1 2 2	1 3 3 1 3 1	1 3 3 1 3 1	1 3 3 1 3 1	1 / 1 1 2 2	1 3 3 1 3 1	1 / 3 1 / 2	1 / 3 3 / 2		
2 3 2 1 3 1	2 2 3 1 1 2	1 / 2 3 / 1	1 / 2 3 / 1	1 / 3 1 / 1	1 / 3 1 / 2	2 1 3 1 2 1	3 2 3 1 3 2	3 4 3 1 3 2		
2 3 3 1 3 1	2 2 3 1 1 2	2 3 3 1 3 1	2 3 3 1 3 1	2 3 3 1 3 1	2 4 3 1 2 2	2 1 1 1 3 1	3 2 2 1 3 2	3 4 3 1 3 2		
1 / 3 1 / 2	1 / 3 1 / 3	3 3 2 1 3 2	3 3 3 1 3 2	3 3 3 1 3 2	1 / 2 1 / 3	2 3 3 1 3 2	3 2 3 1 3 3	3 4 3 1 3 3		
1 / 1 3 / 1	1 / 2 1 / 2	1 / 3 1 / 1	1 / 3 1 / 1	1 / 3 1 / 1	3 4 2 1 2 2	1 / 3 1 / 1	3 2 3 1 3 2	3 - 3 1 3 2		
1 / 3 1 / 2	1 / 1 3 / 3	3 3 3 1 3 2	3 3 3 1 3 2	3 3 3 1 3 2	2 4 1 1 2 3	2 3 3 1 3 2	3 4 3 1 3 3	2 4 3 1 3 3		
2 3 3 1 3 1	2 2 3 1 2 2	1 / 1 3 / 1	1 / 2 2 / 1	2 3 3 1 / 1	4 3 2 1 2 2	1 3 3 1 3 1	3 2 3 1 3 2	3 4 3 1 3 2		
2 3 3 1 3 1	2 2 3 1 2 2	2 3 2 2 2 1	1 / 1 3 / 1	2 3 3 1 2 1	3 4 3 1 2 2	2 2 2 1 2 1	3 2 3 1 3 2	3 4 3 1 3 2		
1 / 3 1 / 1	2 2 3 1 2 2	1 / 3 1 / 1	1 / 3 1 / 1	1 / 1 3 / 1	2 4 3 2 2 2	2 2 3 2 2 1	3 2 3 2 3 2	3 4 3 1 3 2		
2 4 2 1 3 2	2 4 2 1 2 3	1 / 3 1 / 2	1 / 3 1 / 2	1 / 3 2 / 2	1 / 1 3 / 3	1 / 3 2 / 2	1 / 2 2 / 3	1 - 3 1 / 3		
2 3 3 1 3 1	2 2 3 1 2 2	2 3 2 1 3 1	2 3 2 1 3 1	2 3 2 3 1	3 4 3 2 2 2	2 3 1 3 3 1	3 2 3 2 3 2	3 4 3 1 3 2		

Pokračování tabulky III.

Odvětví		Pšenice	Žito	Ječmen	Oves	Ozimé směsky lusk.	Cu- krovka	Bram- bory	Mák
Jarní směsky	a d	3 4 3	3 4 3	3 4 3	3 4 3	1 / 3	2 3 3	3 3 2	3 4 3
	g	1 2 2	1 2 2	1 2 3	1 2 3	1 / 2	1 3 2	1 3 2	1 3 3
Jarní sm. na zrno	a d	3 4 3	3 4 3	3 4 3	1 / 3	1 / 3	3 4 3	3 4 3	3 4 3
	h	3 2 2	3 2 2	3 2 3	3 2 3	3 2 2	1 3 2	1 3 2	1 3 3
Krávy		2 2 1	2 2 1	3 1 1	3 1 1	3 1 1	3 3 3	1 3 3	1 1 2
		2	2	3	3	2	2	2	2
Telata		1 2 1	1 2 1	2 1 1	3 1 1	3 1 1	1 3 3	1 3 3	1 2 2
		2	2	3	3	2	2	2	2
Mladý dobytek		2 2 1	2 2 1	3 1 1	3 1 1	3 1 1	2 3 3	1 3 3	1 2 2
		1	1	2	2	1	1	1	1
Žír		2 2 1	2 2 1	3 1 1	3 1 1	3 1 1	3 3 3	1 3 3	1 2 2
		1	1	2	2	2	1	1	1
Prasnice		2 2 1	1 2 1	3 1 1	3 1 1	3 1 1	2 2 3	3 2 3	1 1 2
		2	2	3	3	2	2	2	2
Prasata		3 2 1	1 2 1	3 1 1	2 1 1	3 1 1	2 2 1	3 2 1	1 1 1
		2	2	3	3	2	2	2	2
Slepice		3 1 1	1 1 1	3 1 1	2 1 1	3 1 1	1 3 3	2 3 3	1 3 2
		2	2	3	3	2	2	2	2

brat předem výrobní odvětví s nejvýhodnějšími vzájemnými vztahy. Nicméně údaje tabulek dávají možnost výběru z těch kritérií, která v místních podmínkách zemědělského podniku mají rozhodující význam, jako např. struktura půdního fondu, stav investic, jejichž využití dává předpoklad pro určité odvětví živočišné výroby, stav pracovních sil a možnost překlenutí pracovních špiček. Použití tabulek je v každém případě jen orientační a má pomoci pracovníkům zemědělské praxe hlavně v tom směru, aby při spojování odvětví neopomenuli některé důležité vztahy, ke kterým se až dosud nedostatečně přihlíželo a při jejichž opomenutí by mohlo docházet ke zhoršování ekonomických výsledků. Využití tabulek nemůže v žádném případě nahrazovat žádnou z optimalizačních metod, nýbrž může jen posloužit k jejímu snadnějšímu a jednoznačnějšímu využití, a to již v přípravě výchozích údajů.

Základní údaje o odvětví rostlinné výroby ukazují působení odvětví na půdu, čehož je možno využít při organizaci procesu zlepšování půdního fondu a současně se vyvarovat takové struktury výroby, která by trvale působila nepříznivě na půdu. Nároky odvětví na statková hnojiva, udávaná v základních údajích, umožňují volbu takových plodin, při nichž by bylo možno vystačit

Řepka	Len	Krm. řepa	Krm. mrkev	Krm. kapus.	Vojt. jetel	Kuku-řice	Jarní směsky	Jarní směr. na zrno	Louky	Pastviny
1 / 3 1 / 2	3 4 3 1 2 3	3 3 3 1 3 2	3 3 3 1 3 2	3 3 3 2 3 2	1 / 2 2 / 3	3 3 3 2 3 2	1 / 1 3 / 3	1 / 3 1 / 3		
1 / 3 3 3 2	2 4 3 1 2 3	3 4 3 1 3 2	3 4 3 1 3 2	3 4 3 1 3 2	1 / 3 1 2 3	3 4 3 1 3 2	1 / 3 1 / 3	1 / 1 3 / 3		
1 1 1 2	1 1 2 2	3 3 3 2	2 3 3 2	3 3 3 2	3 1 3 3	3 3 1 3	3 1 1 3	3 1 1 3	3 2 3 3	3 2 1 3
1 2 1 2	1 1 2 3	2 3 3 2	3 3 3 2	2 3 3 2	3 1 3 3	2 3 1 2	3 1 1 3	3 1 1 3	3 2 3 3	3 2 1 3
1 2 1 1	1 1 2 2	3 3 3 1	3 3 3 1	3 3 3 1	3 1 3 2	3 3 1 1	3 1 1 2	3 1 1 2	3 2 3 2	3 2 1 2
1 2 1 1	1 1 2 2	3 3 3 1	2 3 3 1	3 3 3 1	3 1 3 2	3 3 1 1	3 1 1 2	3 1 1 2	3 2 3 2	2 2 1 2
1 1 1 2	1 1 2 3	3 2 3 2	3 2 3 2	2 2 3 2	3 1 3 3	2 2 1 2	3 1 1 3	3 1 1 3	1 3 3 3	2 3 1 3
1 1 1 2	1 1 1 3	3 2 1 2	2 2 1 2	1 2 1 2	2 1 1 3	1 2 1 2	2 1 1 3	3 1 1 3	1 3 1 3	2 3 1 3
1 2 1 2	1 2 2 3	1 3 3 2	1 3 3 2	1 3 3 2	2 1 3 3	1 3 1 2	2 1 1 3	3 1 1 3	1 3 3 3	2 3 1 3

s jejich produkcí při dané struktuře živočišné výroby, nebo jejichž zařazení vyvolá změnu této struktury.

Uvedený nárok na celkovou potřebu práce v jednotlivých odvětvích v případě předpokládaného trvale nízkého stavu pracovních sil umožní kombinovat odvětví s nízkou potřebou práce, nebo při jejich dostatku takovou kombinaci intenzivních plodin, která by dovolovala jejich plné využití. Je třeba uvažovat nárok odvětví na jednoúčelové využití, event. i co nejnížší jejich potřeby.

Jednotlivé části šachovnicových polí vzájemných vztahů odvětví dávají představu o stupni spojení uvažovaných odvětví při porovnání jednotlivých ukazatelů, nebo — posuzovány vcelku za celé pole — jako celkový výsledek těchto dílčích vztahů.

Při využívání tabulky je možno postupovat tak, že napřed budou sledovány vzájemné vztahy jednotlivých odvětví rostlinné výroby, a to z hlediska sledu plodin, konkurenčního nároku na půdu a statková hnojiva, hromadění práce, společného využívání strojů, materiálových a pracovních nákladů a vhodnosti spojení podle rychlosti obratu oběžných prostředků. Pak se posoudí vzájemné vztahy odvětví živočišné výroby z hlediska potřeby krmiv a steliv, mož-

IV. Uvažované vztahy, mároky a souvislosti odvětví v podniku v horské oblasti

Odvětví		Pšenice	Žito	Ječmen	Oves	Směsky lusk.	Bram- bory	Len	Krm. řepa	Krm. mrkev	Krm. ka- pusta	Vojt. jetel.	Kukuř. siláž	Jar. směsky	Louky	Past- viny
Pšenice	b c h	1 - 3 3 / 1	2 3 2 3 2 1	1 - 2 3 / 2	1 - 3 3 / 2	3 4 3 3 3 1	3 3 1 1 3 1	1 2 3 1 2 2	2 3 2 1 3 1	2 3 2 1 3 1	1 - 3 1 / 1	3 4 2 1 2 2	1 - 1 / 1	3 4 3 1 3 2		
Žito	b + c h	2 2 2 3 2 1	2 3 1 3 2 1	2 2 3 3 2 2	1 - 3 3 / 2	3 4 3 3 3 1	2 3 3 1 3 1	2 2 3 1 2 2	1 - 3 1 / 1	1 - 2 1 / 1	1 - 3 1 / 1	2 4 1 1 2 2	1 - 3 1 / 1	3 4 3 1 3 2		
Ječmen	b c h	2 4 3 3 2 2	2 3 2 3 2 2	1 - 1 3 / 3	1 - 3 3 / 3	3 4 2 3 3 2	3 3 3 1 3 2	1 - 3 1 / 3	3 3 3 1 3 2	3 3 3 1 3 2	3 3 3 1 3 2	3 4 2 1 2 3	3 3 3 1 3 2	3 4 3 1 3 3		
Oves	b d h	2 4 3 3 2 2	2 4 3 3 2 2	2 4 3 3 2 3	1 - 1 3 / 3	3 4 3 3 3 2	3 3 3 1 3 2	1 - 3 1 / 3	3 3 3 1 3 2	3 3 3 1 3 2	3 3 3 1 3 2	3 4 2 1 2 3	2 3 3 1 3 2	3 4 3 1 3 3		
Směsky lusk.	a c h	3 4 2 3 2 1	3 4 1 3 2 1	3 4 3 3 2 2	2 4 3 3 2 2	2 4 3 3 2 1	3 3 3 1 3 1	2 4 3 1 2 2	1 3 3 1 3 1	1 3 3 1 3 1	1 3 3 1 3 1	1 - 3 1 / 2	3 3 3 1 3 1	1 - 3 1 / 2		
Bram- bory	a ++ e f	3 1 2 1 2 1	3 1 3 1 2 1	3 2 3 1 2 2	3 2 3 1 2 2	3 2 3 1 3 1	2 3 1 3 3 1	2 2 3 1 1 2	2 3 3 1 3 1	2 3 3 1 3 1	2 3 3 1 3 1	2 4 3 1 2 2	2 1 1 1 3 1	3 2 2 1 3 2		
Len	b c f	1 - 3 1 / 2	2 3 3 1 2 2	1 - 3 1 / 3	1 - 3 1 / 3	3 4 3 1 3 2	2 3 3 1 3 2	1 - 1 3 / 3	3 3 3 1 3 2	3 3 3 1 3 2	3 3 3 1 3 2	2 4 3 1 2 3	2 3 1 3 2	3 4 3 1 3 3		
Krmná řepa	b ++ d g	3 2 2 1 2 1	3 1 3 1 2 1	3 2 3 1 2 2	3 2 3 1 2 2	3 2 3 1 3 1	2 1 3 1 2 1	2 2 3 1 2 2	1 - 1 3 / 1	1 - 2 2 / 1	1 - 3 1 / 1	3 4 3 1 2 2	1 - 1 / 1	3 2 3 1 3 2		
Krmná mrkev	b ++ d g	3 2 2 1 2 1	3 1 2 1 2 1	3 2 3 1 2 2	3 2 3 1 2 2	3 2 3 1 3 1	2 1 3 1 2 1	2 2 3 1 2 2	2 3 3 2 2 1	1 - 1 3 / 1	2 3 3 1 2 1	2 4 3 1 2 2	1 - 1 / 1	3 2 3 1 3 2		

Krmná kapus.	a ++ c g	3 2 3 1 2 1	3 1 3 1 2 1	3 2 3 1 2 2	2 2 3 1 2 2	3 2 3 1 3 1	2 3 3 1 3 1	2 2 3 1 2 2	1 - 3 1 / 1	1 - 3 1 / 1	1 - 1 3 / 1	2 4 3 2 2 2	2 2 2 2 1	3 2 3 2 3 2		
Vojt. jetel	a d g	2 4 2 1 2 2	3 3 3 1 2 2	3 4 3 1 2 3	2 4 2 1 2 3	1 - 3 1 / 2	1 - 3 1 / 2	2 4 3 1 2 3	1 - 3 1 / 2	1 - 3 1 / 2	1 - 3 2 / 2	1 - 1 3 / 3	1 - 2 / 2	1 - 3 2 / 3		
Kukuř. siláž	b d g	3 2 1 2 1	3 3 1 2 1	3 2 1 2 2	3 2 1 2 2	3 2 1 3 1	2 3 1 3 1	2 2 1 2 2	2 3 1 3 1	2 3 1 3 1	2 3 2 3 1	3 4 2 2 2	2 3 3 1	3 2 2 3 2		
Jarní směsky	a d g	3 4 3 1 2 2	3 4 3 1 2 2	3 4 3 1 2 3	3 4 2 1 2 3	1 - 3 1 / 2	3 3 2 1 3 2	2 4 3 1 2 3	3 3 3 1 3 2	3 3 3 1 3 2	3 3 3 2 3 2	1 - 3 2 / 3	3 3 2 3 2	1 - 3 3 / 3		
Krávy		2 1 1 2	2 2 1 2	3 1 1 3	3 1 1 3	3 1 1 2	2 3 3 2	1 1 2 2	3 3 3 2	2 3 3 2	3 3 3 2	3 1 3 3	3 3 1 2	3 1 1 3	3 2 3 3	3 2 1 3
Telata		1 1 1 2	1 2 1 2	2 1 1 3	3 1 1 3	3 1 1 2	1 3 3 2	1 1 2 3	2 3 3 2	3 3 3 2	2 3 3 2	3 1 3 3	2 3 1 2	3 1 1 3	3 2 3 3	3 2 1 3
Mladý dobytek		2 1 1 1	2 2 1 1	3 1 1 2	3 1 1 2	3 1 1 1	1 3 3 1	1 1 2 2	3 3 3 1	3 3 3 1	3 3 3 1	3 1 3 2	3 3 1 1	3 1 1 2	3 2 3 2	3 2 1 2
Žír		2 1 1 1	2 2 1 1	3 1 1 2	3 1 1 2	3 1 1 2	1 3 3 1	1 1 2 2	3 3 3 1	2 3 3 1	3 3 3 1	3 1 3 2	3 3 1 1	3 1 1 2	3 2 3 2	2 2 1 2
Prasnice		2 1 1 2	1 2 1 2	3 1 1 3	3 1 1 3	3 1 1 2	3 2 3 2	1 1 2 3	3 2 3 2	3 2 3 2	2 2 3 2	3 1 3 3	2 2 1 2	3 1 1 3	1 3 3 3	2 3 1 3
Prasata		3 1 1 2	1 2 1 2	3 1 1 3	2 1 1 3	3 1 1 2	3 2 1 2	1 1 1 3	3 2 1 2	2 2 1 2	1 2 1 2	2 1 1 3	1 2 1 2	2 1 1 3	1 3 1 3	2 3 1 3
Slepice		3 1 1 2	1 1 1 2	3 1 1 3	2 1 1 3	3 1 1 2	2 3 3 2	1 2 2 3	1 3 3 2	1 3 3 2	1 3 3 2	2 1 3 3	1 3 1 2	2 1 1 3	1 3 3 3	2 3 1 3

nost společného využívání zařízení a vhodnosti spojení podle rychlosti obratu oběžných prostředků. Konečně se posoudí vztahy jednotlivých odvětví rostlinné a živočišné výroby navzájem, a to z hlediska výroby a spotřeby krmiv a steliv, výroby a spotřeby statkových hnojiv, možnosti využití pracovníků živočišné výroby pro rostlinnou výrobu, možnosti společného použití strojů a vhodnosti spojení podle rychlosti obratu oběžných prostředků.

Spojování odvětví podle ukazatelů v tabulkách lze např. u obilovin hodnotit takto:

Obiloviny nejsou obilovinám dobrou předplodinou v řeparské výrobní oblasti. V bramborářské a horské výrobní oblasti jsou vhodné jen tehdy, jsou-li hnojeny statkovými hnojivy. Pracovní špičky nevytvářejí, nebo jen částečně. Využívá se společně jednoúčelových strojů, materiálové a pracovní náklady se tímto spojením nezvyšují. Z hlediska obratu oběžných prostředků je možno považovat spojení ozimů s ozimy za nevýhodné, u jařin s ozimy za vhodné a u jařin s jařinami za výhodné.

Uvedme ještě některé příklady spojení.

Krávy — vojtěška. Vzájemné spojení je velmi výhodné, protože vojtěška je nezbytným objemným bílkovitým krmivem, které se zhodnocuje výhodně kravami. Vojtěška nepotřebuje statková hnojiva, kterých při tomto spojení odvětví může být použito k jiným plodinám. Pěstování vojtěšky není ještě plně mechanizováno. Pracovníci v kravínech, jako nejpočetnější skupina v živočišné výrobě, mohou vypomoci při sklizni. Obrat oběžných prostředků je u obou odvětví rychlý a spojení proto velmi výhodné.

Krávy — louky a pastviny. Spojení odvětví je velmi výhodné. Statková hnojiva se potřebují především ve formě močůvky. Pomoc pracovníků z živočišné výroby je velmi účelná jen při sklizni luk. Obrat oběžných prostředků je rychlý.

Spojení chovu krav s odchovem telat je velmi výhodné, neboť telata po delší dobu potřebují mléko jako krmivo a v pozdějším období převážně suchou píci. Obě odvětví jsou na práci náročná. Rychlý obrat oběžných prostředků u krav se výhodně spojuje s poměrně krátkým obratem při chovu telat.

Spojení krav s odchovem jalovic je z hlediska potřeby krmiv a steliv možné, a to zpravidla při vysokém podílu pícnin na orné půdě a jsou-li k dispozici výnosné louky, popř. pastviny. Pracovní náročnost je nezvýšená; v tomto případě je spojení pracovního odvětví (krávy) s malým požadavkem na práci (jalovice). Obrat oběžných prostředků je kombinací rychlého obratu s obratem pomalým.

Spojení chovu krav se žírem skotu je možné. Obě kategorie skotu mají nárok na objemná krmiva. Žír skotu potřebuje vyšší množství jadrných krmiv. Spojení odvětví je na práci náročné. Z hlediska obratu oběžných prostředků jde o kombinaci rychlého s dlouhodobým obratem.

Spojení odvětví chovu krav s chovem prasnic je velmi výhodné, neboť krávy jsou konzumentem převážně objemných, prasnice převážně jadrných krmiv. Mléka je výhodně využito při odchovu selat. Obě odvětví jsou náročná na práci. Obrat oběžných prostředků je u obou odvětví rychlý.

Spojení krav s výkrmem prasat je výhodné. Krávy potřebují převážně objemnou píci, prasata převážně jadrná krmiva, popř. v kombinaci s okopaninami. Z hlediska náročnosti na práci je to spojení pracovního odvětví s odvětvím se sníženou spotřebou práce. Obrat oběžných prostředků je u obou odvětví rychlý.

Spojení odchovu telat do 6 měsíců s odchovem jalovic nad 6 měsíců je nevhodné. Obě kategorie odchovu mají nárok na kvalitní suchou píci. Potřeba práce není zvýšena. Z hlediska obratu oběžných prostředků je to kombinace dlouhodobého s rychlým.

Spojení odchovu telat se žírem skotu není vhodné; není zde sice konkurence v krmivech, ale velké obtíže by způsobovala doprava mléka pro krmení telat. Spojení odvětví je středně náročné na práci. Obrat oběžných prostředků je v tomto případě dlouhodobý, zvláště přecházejí-li telata do žíru.

Telata a prasnice — spojení je možné, je však třeba připojit další kategorii skotu. V potřebě krmiv konkurují tato odvětví jen v mléce. Spojení odvětví je náročné na práci. Obrat oběžných prostředků je rychlý.

Spojení telat s výkrmem prasat je možné, je však třeba připojit některou kategorii skotu. V nárocích na krmivo si nekonkurují. Z hlediska obratu není tato kombinace odvětví na práci náročná. Obrat oběžných prostředků je rychlý.

Spojení odchovu jalovic se žírem skotu je možné. Odvětví vzájemně konkurují jen v některých krmivech. Potřeba práce není zvýšena. Z hlediska rychlosti obratu oběžných prostředků je spojení nevhodné.

Spojení odchovu jalovic s chovem prasnic je možné. V potřebě krmiv si odvětví navzájem nekonkurují. Kombinace odvětví snižuje náročnost na práci. Z hlediska obratu oběžných prostředků je toto spojení vhodné; jde o pomalý obrat u jalovic a rychlý obrat u prasnic.

Spojení žíru skotu s prasnicemi je možné. V potřebě krmiv si odvětví jen částečně konkurují. Obrat oběžných prostředků je u žíru skotu pomalý, u prasnic rychlý.

Některé uvedené příklady využití tabulek ukazují, že jakékoliv libovolné spojení odvětví navzájem není vždy výhodné. Tabulek může být využito také při posuzování spojení více než dvou odvětví s tím, že zjištěné vztahy spojených odvětví ve dvojicích budou vzájemně korigovány.

Při spojování odvětví zemědělské výroby ve specializovaných výrobních jednotkách a zemědělských podnicích je práce značně složitá a vždy se musí vycházet z místních výrobních poměrů daných přírodními podmínkami, stavem a výhledem podmínek ekonomických, a to zvláště možností rozvoje výrobních sil, včetně možnosti reprodukce pracovních sil a úlohou zemědělského podniku nebo jeho výrobních jednotek v rámci společenské dělby práce uvnitř okresu. Zavádění výroby daných odvětví má mít trvalý charakter, aby mohlo být využito vynaložených výrobních prostředků i zkušeností pracovníků a aby se trvale působilo na zlepšování půdního fondu při dosahování neekonomičtějších ukazatelů. Určitá stabilita základních kombinací odvětví, typická pro dané výrobní podmínky, nevylučuje možnost použití dalších výhodných variant. Tyto další varianty budou zřejmě odpovídat odlišným výrobním podmínkám, a to zvláště jejich ekonomické části. V každém zemědělském podniku nebo jeho specializovaných výrobních jednotkách vystoupí do popředí některá část ekonomických podmínek, jako jsou pracovní síly, investiční výstavba, zkušenosti pracovníků a blízkost odbytu některých výrobků, která může rozhodujícím způsobem ovlivnit volbu odvětví a jejich kombinací.

Základním a konečným měřítkem při volbě odvětví bude zřejmě maximální využití výrobních podmínek při dosažení nejvyšší produkce z hektaru půdy, vysokém hrubém a čistém důchodu i produktivitě lidské práce. Je možno počítat s tím, že vhodné spojení zemědělských odvětví může být doplněno v určitých podmínkách, zvláště v horských a podhorských oblastech, doplňkovými odvětvími a přidruženou nezemědělskou výrobou.

SOUHRN

Jednotlivá výrobní odvětví mají svůj specifický charakter, který při volbě specializace a spojování odvětví je nezbytné uvažovat v přírodních a ekonomických podmínkách každého zemědělského podniku. Vzájemné konfrontace specifického charakteru odvětví v rostlinné a živočišné výrobě umožňují vytvořit správnou představu o účelnosti vzájemných spojení odvětví v daných výrobních podmínkách. Při posuzování vzájemných vztahů se uvažuje celý soubor půdně-klimatických a zvláště ekonomických požadavků jednotlivých odvětví. Se-stavení těchto vztahů a ocenění vhodnosti v tabulkách umožňuje rychlou organiza-ci, zvláště pro formulaci podmínek a omezení při optimalizaci výroby při po-užití matematických metod, zejména lineárního programování. Jednotlivé údaje polí tabulek dávají představu o vhodnosti spojení jednotlivých odvětví v rostlinné výrobě, v živočišné výrobě a v rostlinné a živočišné výrobě navzájem. Při po-užití tabulek se musí vycházet z místních výrobních podmínek a přihlížet k mož-nosti rozvoje výrobních sil. Zvláštní pozornost je třeba věnovat reprodukci pra-covních sil a úloze zemědělského podniku a jeho výrobních jednotek ve spole-čenské dělbě práce.

Zaváděná struktura výroby má mít trvalý charakter, aby bylo účelně vy-užito vynaložených výrobních prostředků i zkušeností pracovníků a aby se trvale zlepšoval půdní fond při dosahování neekonomičtějších ukazatelů.

Adresa autorů:

Ing. Jaroslav K u n c, CSc., Ing. Vladimír P í s k á č e k, Výzkumný ústav zemědělské ekonomiky, Mánesova 75, Praha 2

ZEMĚDĚLSKÁ VÝROBNÍ ODVĚTVÍ A JEJICH VÝZNAM VE SPECIALIZOVANÝCH VÝROBNÍCH JEDNOTKÁCH A ZEMĚDĚLSKÝCH PODNICÍCH

 Charakteristickou zvláštností zemědělství je vzájemné propojení rostlinné a živočišné výroby. Správné spojování odvětví zemědělské výroby nabývá mimořádné důležitosti při prohlubování specializace zemědělských podniků. V rostlinné výrobě půjde nejen o zúžení sortimentu pěstovaných tržních plodin, o jejich správou volbu, o zastoupení hlavní plodiny ve struktuře osevu a osevních postupech a o stupeň intenzity výroby. Ve skladbě a rozsahu pěstovaných krmných plodin půjde o takové jejich zastoupení, které by co nejlépe vyhovovalo zavedenému odvětví živočišné výroby, a to v množství krmiv i ve správném úživném poměru živin. Pěstované plodiny se musí vybrat s ohledem na plné využití půdních a klimatických podmínek daného podniku, s respektováním zásady dosažení největší výroby z jednotky půdy při nejnižších materiálových a pracovních nákladech.

Při spojování odvětví rostlinné výroby je třeba posuzovat jejich vzájemné vztahy, a to zejména z hlediska střídání plodin, konkurence v nárocích na statková hnojiva, hromadění práce, možnosti využití stejných, zejména jednoúčelových strojů, oběžných prostředků a popř. z dalších hledisek. Každé z uvažovaných výrobních odvětví musí být dostatečně velké, a to z hlediska využití velkovýrobní techniky a technologie. Půjde tedy o optimální, popřip. o minimální koncentraci jednotlivých navrhovaných plodin.

V zemědělském podniku nebo v jeho výrobních jednotkách bude při specializaci živočišné výroby nezbytná taková volba jednotlivých druhů a kategorií hospodářských zvířat, která by nejlépe odpovídala daným výrobním podmínkám a přitom aby bylo dosaženo nezbytné koncentrace zvířat s ohledem na využití velkovýrobní techniky a technologie.

Spojování odvětví živočišné výroby se posuzuje z hlediska potřeby krmiv a steliv, možnosti využití společných zařízení, rychlosti obratu oběžných prostředků a popřip. dalších faktorů. Při výběru spojení jednotlivých odvětví může být rozhodující zejména nárok na stejná krmiva. Příkladem neúčelného spojování odvětví s ohledem na potřebu jadrných krmiv je výkrm prasat a chov slepic, popřip. žír skotu.

V zájmu dosažení ještě větších výhod, využití krmiv, spojených s ještě vyšší koncentrací, je možné zejména u chovu slepic a postupně i ve výkrmu prasat zřizovat společné velkodrůbežárny a velkovýkrmny prasat s vyšší kapacitou než kolik činí minimální a optimální koncentrace těchto hospodářských zvířat v zemědělském podniku hospodařícím na půdě.

Vhodné spojování odvětví živočišné výroby, kdy není konkurence v krmi-

vech a současně se využívá výrobků z jednoho odvětví v odvětví přidruženém, jsou tyto kombinace: 1. krávy a odchov telat do půl roku, 2. krávy a prasnice, 3. krávy a výkrm prasat.

V uvedeném příkladu kombinací odvětví živočišné výroby jsou ve třech z nich krávy, které jsou současně i výrobcem mléka, jež samo nebo po úpravě je krmivem. Současně je vyhověno požadavku, aby v podniku byl zastoupen skot a tak zajištěna výroba stájových hnojiv. Ke skotu je pak možno připojit ještě jedno odvětví živočišné výroby. Spojení odvětví živočišné výroby, kdy není konkurence v krmivech: 4. krávy, slepice nebo drůbež, 5. odchov jalovic a slepic, nebo drůbež, 6. odchov jalovic a žír prasat.

Spojení odvětví živočišné výroby, kde je plná konkurence jen v jedné složce krmiv: 7. krávy — žír skotu, 8. žír skotu a žír prasat, 9. žír skotu a chov slepic, nebo drůbež, 10. žír skotu a odchov jalovic.

Uvedené příklady ukazují jen spojení odvětví živočišné výroby v zemědělských podnicích, nebo v jejich výrobních jednotkách z hlediska využití krmiv. Toto hledisko ještě není konečné při určování spojení odvětví. Aby se dospělo ke správnému rozhodnutí, musí být přihlédnuto i k hlediskům dalším, jako je využití a spotřeba pracovních sil, využití společných zařízení a ustájecích kapacit v konkrétních podmínkách, rychlost návratu oběžných prostředků apod. Jednotlivá odvětví živočišné výroby musí být dostatečně velká, musí dosahovat alespoň minimální, nejlépe však optimální koncentrace jednotlivých druhů nebo kategorií zvířat v daném zemědělském podniku nebo v jeho specializovaných výrobních jednotkách, při nichž lze uplatnit účelnou organizaci práce s ohledem na úsporu živé práce a využití novodobých mechanizačních prostředků.

Spojování odvětví rostlinné a živočišné výroby je účelné řešit v zemědělském podniku, popříp. v jeho výrobních jednotkách, z hlediska výroby a potřeby krmiv, steliv, statkových hnojiv, dále s ohledem na rychlost obratu oběžných prostředků jednotlivých odvětví rostlinné a živočišné výroby, na možnost rovnoměrného využití pracovníků v rostlinné výrobě a na účelnost využití pracovníků z živočišné výroby pro odvětví rostlinné výroby v pracovních špičkách. Při spojování výrobních odvětví se musí neustále pamatovat na stále zvyšování úrodnosti půdy. Proto při zavádění specializace se dodržuje zásada, aby v každém specializovaném podniku nebo v jeho výrobních jednotkách byla zastoupena alespoň jedna kategorie skotu jako hlavního producenta statkových hnojiv v patřičném rozsahu, tj. v dostatečné hustotě na 100 ha zemědělské půdy.

V okolí velkých měst nebo v území se zvláště vysokou hustotou obyvatelstva se bude často uplatňovat specializace na výrobu produktů nesnadno přepravovatelných, podléhajících rychlé zkáze. Zemědělská výroba v okolí velkých měst a průmyslových center má velkou úlohu v zásobování městského obyvatelstva především čerstvým mlékem, zeleninou a některými druhy ovoce. Poblíže velkých měst a průmyslových center v podnicích s malou možností závlah je účelná specializace na výrobu mléka, v podnicích se závlahami k tomu přistupuje intenzivní výroba zeleniny, raných brambor a některých druhů ovoce.

V podnicích řepářské oblasti lze výrobu organizovat tak, aby co nejmenší plocha pícnin na orné půdě zabezpečovala dostatečné množství krmiv a aby ostatní orná půda sloužila k výrobě omezeného sortimentu tržních plodin, např. cukrovky a tržních zrnin. V podnicích s lehčími půdami lze osev cukrovky omezit ve prospěch raných nebo konzumních brambor. V podnicích s možností závlah je účelná specializace na výrobu zeleniny jako hlavního odvětví a na poměrně vysokou produkci mléka. V zemědělských podnicích, ležících poblíž cukro-

varů, se může jevit účelnou i specializace na výkrm skotu, založená na zkrmování odpadů cukrovarského průmyslu.

Přírodní podmínky řeparské oblasti umožňují pěstovat na orné půdě široký sortiment plodin. V zájmu koncentrace a specializace výroby je ovšem nutno počet plodin v jednotlivých podnicích, popříp. ve specializovaných výrobních jednotkách značně omezit na výrobky pro dané podmínky nejvhodnější; přitom je však nutné zabezpečovat potřebnou krmivovou základnu a úrodnost půdy. Zmenšení sortimentu krmných plodin, zvláště luštěnin i krmných zrnin, umožňuje dále činnost mísíren krmiv, takže zemědělský podnik nemusí pěstovat takový sortiment krmiv, který by vyhovoval požadavkům pestrosti a biologické hodnoty krmiv pro chovaná zvířata. I při vlastním zabezpečování krmivové základny může zemědělský podnik využít svých podmínek k výrobě těch krmiv, pro které má nejvhodnější podmínky.

Přírodní podmínky bramborářské oblasti omezují již sortiment pěstovaných plodin. Zaměření chovu skotu s ohledem na pestrost podmínek bramborářské oblasti může být rozdílné. Poblíž velkých měst a průmyslových center v podnicích s převládajícími bramborářsko-ječnými a bramborářsko-pšeničnými podoblastmi je vhodný chov skotu s mléčno-masným nebo maso-mléčným zaměřením.

Pod mléčno-masným zaměřením skotu rozumíme:

a) při uzavřeném obratu stáda vyšší podíl krav ve stádě skotu, chov jalovic jen pro vlastní reprodukci krav a omezený výkrm býčků, a to při vysokém brakování mladého skotu;

b) při otevřeném obratu stáda skotu jsou v podniku chovány jen krávy s malým rozsahem výkrmu býčků.

Pod maso-mléčným zaměřením chovu skotu rozumíme:

a) při uzavřeném obratu stáda vyšší podíl žíru býčků ve stádě a chov jalovic pro vlastní reprodukci krav a prodej, popř. výkrm brakovaných jalovic; mladý dobytek se brakuje jen v nezbytném rozsahu;

b) při otevřeném obratu stáda skotu v podniku je vedle chovu krav i výkrm býčků, při jejich zvýšeném podílu ve stádě skotu. Pro dostatečnou výrobu masa mohou být býčci přikupováni. Jalovičky jsou naproti tomu ve zvýšené míře brakovány nebo odprodávány k dalšímu chovu. Při uzavřeném i otevřeném obratu stáda skotu je podíl krav nižší.

V drsnějších klimatických podmínkách bramborářské oblasti se v podniku uplatní chovatelská specializace skotu při plném využití velkého podílu luk a pastvin. Výkrm prasat bude převážně zaměřen na zkrmování brambor a v některých podnicích bude přiřazen k chovu skotu, a to samostatně nebo s chovem prasnic. K chovu skotu je možno v některých podnicích přiřadit chov slepic.

Rostlinná výroba se může podle svých podmínek, mimo pěstování zrnin, luskovin a krmných plodin, specializovat na výrobu brambor, a to vždy pro některý účel jako sadbové, konzumní, průmyslové nebo krmné pro vlastní výkrm prasat a dále na pěstování řepky. V drsnějších podmínkách se pěstování technických plodin omezuje na len, neboť řepka zde trpí příliš dlouhou zimou. Produkce brambor k určitému účelu může do značné míry ovlivňovat i zaměření živočišné výroby. Pěstování krmných brambor může být spojeno s výkrmem prasat, pěstování průmyslových brambor se žírem skotu, který zhodnocuje odpad lihovarského průmyslu (výpalky). Při pěstování konzumních a sadbových brambor zůstává odpad po jejich třídění, kterého může být využito podle podmínek buď v chovu krav, prasnic, nebo i při výkrmu prasat, a to podle rozsahu pěst-

vání. Např. v příměstské oblasti při pěstování konzumních brambor může být odpad brambor využit pro výrobu mléka. V podmínkách sadbové oblasti může být odpad využit chovem prasnic.

Horské a podhorské oblasti se svými celkově nepříznivými podmínkami a s ohledem na značnou členitost terénu jsou zvláště vhodné pro rozvoj chovu skotu. Specializace zemědělských podniků a s tím spojené rozmístění živočišné výroby bude vycházet z toho, že je třeba využít konkrétních podmínek, např. výnosných pastvin pro odchov jalovic nebo pastevního výkrmu býčků, a to samostatně nebo spolu s chovem krav, zejména v rekreačních oblastech. Méně příznivé klimatické a půdní poměry v podhorské a horské oblasti značně omezují počet plodin. Jednotlivé zemědělské podniky v těchto oblastech budou mít přesto různou strukturu rostlinné výroby, a to podle různého zastoupení orné půdy, počtu pracovních sil i mechanizačních a dalších výrobních prostředků.

I v horské oblasti existují rozdíly v přírodních podmínkách, hlavně v půdách různého geologického původu, v nestejné nadmořské výšce, ve svažitosti, v hloubce ornice, v druhu spodiny, v expozici ke světovým stranám, ve stupni podzolizace, v kyselosti půd apod. To ovlivňuje druhy vhodných plodin a jejich vzájemný poměr.

Výrobní odvětví jako část zemědělské výroby se navzájem liší pracovním předmětem, používanými pracovními prostředky, technologií a organizací výroby a konečným produktem. Dlouhodobým vývojem a v důsledku rozdílu obdělávání půdy, reprodukci osiv a tvorbě nových odrůd, ošetření a sklizni plodin a v chovu hospodářských zvířat vznikl v zemědělství větší počet výrobních odvětví. Za samostatná výrobní odvětví lze považovat: výrobu obilí, cukrovky, olejnin, lnu, brambor, ovoce, vinných hroznů, chmele, výrobu mléka, žír skotu, výkrm prasat, vajec atd.

Existují rozdíly v názorech, které plodiny se mohou považovat za samostatná výrobní odvětví. Někteří ekonomové správně považují plodiny za samostatná výrobní odvětví, pro jejichž pěstování byla vytvořena vlastní soustava strojů, vlastní technologie a organizace výroby. Pro různé účely mohou být posuzována různá hlediska, např. sezónnost práce i použití výrobku, která jsou významná pro určení, zda plodina má být chápána jako samostatné odvětví.

Při úvahách o možných kombinacích jednotlivých odvětví právě tak jako při řešení optimalizačních a jiných úloh pomocí matematických metod, jsme nuceni jinak samostatná výrobní odvětví (definovaná podle shora uvedených hledisek) dále členit jako např.: nikoliv výrobu obilí celkem, ani výrobu pšenice celkem, ale výrobu ozimé pšenice tržní, ozimé pšenice ke krmení, množitelské. Podobně je tomu u ostatních plodin i hospodářských zvířat, které pak členíme nejen podle druhů a kategorií, ale i podle věkových skupin.

SOUHRN

Správné spojování odvětví zemědělské výroby je mimořádně důležité při prohlubování specializace podniku. V rostlinné výrobě půjde o zúžení sortimentu pěstovaných tržních plodin, ve správné jejich volbě, zastoupení hlavní plodiny ve struktuře osevu a v osevních postupech a ve stupni intenzity výroby.

Ve skladbě a rozsahu pěstovaných krmných plodin půjde o takové jejich zastoupení, které by co nejlépe vyhovovalo zavedenému odvětví živočišné výroby, a to v množství krmiv i ve správném úživném poměru živin. Při spojování odvětví rostlinné výroby je třeba posuzovat jejich vzájemné vztahy, a to

zejména z hlediska střídání plodin, konkurence v nárocích na statková hnojiva, hromadění práce, možnosti využití stejných a zvláště jednoúčelových strojů, oběžných prostředků a popříp. i z dalších hledisek. Každé z uvažovaných výrobních odvětví musí být dostatečně velké, a to z hlediska využití mechanizačních prostředků, především jednoúčelových. Půjde tedy o optimální, popříp. minimální výměru jednotlivých navrhovaných plodin.

V živočišné výrobě bude v zemědělském podniku při specializaci nezbytná taková volba jednotlivých druhů a kategorií hospodářských zvířat, která by nejlépe odpovídala daným výrobním podmínkám a přitom bylo dosaženo nezbytné koncentrace zvířat s ohledem na využití velkovýrobní techniky a technologie

Adresa autora:

Ing. Vladislav Piskáček, Výzkumný ústav zemědělské ekonomiky, Mánesova 75, Praha 2.

URČENÍ ÚČELNÉ VELIKOSTI ZEMĚDĚLSKÉHO PODNIKU PŘI VHODNÉM SPOJENÍ ODVĚTVÍ A UPLATNĚNÍ VELKOVÝROBNÍ KONCENTRACE POMOCÍ METODY LINEÁRNÍHO PROGRAMOVÁNÍ

■ V ekonomice a plánování zemědělství má prvořadý význam, vedle problému rozmístění výroby, její specializace. Při specializaci zemědělského podniku jde o kombinaci a vzájemný soulad nejvhodnějších odvětví v daných přírodních a ekonomických podmínkách, při jejich omezeném počtu. Jednotlivá odvětví neposkytují stejné množství hrubé či tržní produkce, nevyžadují stejné materiálové, pracovní a finanční náklady a mají tak různý ekonomický a národohospodářský význam. Přitom za optimální kombinaci zemědělských odvětví pokládáme takovou kombinaci, která v daných podmínkách dovoluje hospodárné využití půdy, práce, strojů a ostatních výrobních prostředků a umožňuje získat maximum produkce z jednotky plochy. Za těchto předpokladů je zřejmé, že rozvoj žádoucích odvětví nevyhnutelně ovlivňuje vývoj odvětví ostatních. Proto problém specializace zemědělské výroby je nutno studovat, zkoumat a řešit nikoliv izolovaně, jen podle jednotlivých odvětví, nýbrž v celém komplexu. V zemědělském podniku jednotlivá výrobní odvětví na sebe navazují, svými nároky se vzájemně prolínají a vytvářejí tak organický celek zemědělské výroby. Snahou je proto upravit uvedené vzájemné vztahy tak, aby bylo dosaženo nejúčelnější kombinace i po stránce pěstitelské a chovatelské a přitom i největší efektivity výroby.

Spojování odvětví zemědělské výroby v zemědělských podnicích a jejich specializovaných výrobních jednotkách je mimořádně náročnou prací, neboť musí vždy respektovat zmíněné vzájemné vztahy, výrobní podmínky, racionální využití zemědělské techniky, dbát na organizační upevňování podniku a jeho výrobních jednotek a v neposlední řadě zajišťovat pravidelný obrát oběžných prostředků. Řešení tohoto úkolu vyžaduje přihlížet k výjimečně velkému množství různých specifických znaků, přírodních a ekonomických podmínek a činitelů.

Všechny uvedené faktory, působící na výrobu, lze zformulovat jako jednoduché rovnice, neboť v podstatě nejde o nic jiného, než o bilanci zemědělské půdy, bilanci materiálních a peněžních prostředků, bilanci práce, krmiv, hnojiv atd. Ovšem zvážit všechny tyto aspekty a zařadit je do uceleného výpočtu dosavadními bilančními metodami nevede k uspokojivému výsledku. Řešit velký rozsah rovnic a dosáhnout optimalizace umožnily teprve matematické metody a moderní výpočetní technika.

Proto ve VÚZE bylo řešení vědecky zdůvodněné velikosti výrobních odvětví a jejich spojování ve svém zpracování pojato tak, aby právě prostřednictvím matematických metod a moderní výpočetní techniky byly získány nejen údaje k určování velikosti odvětví a specializace výroby, ale současně i údaje, které

svým významem mohou sloužit k řešení problematiky velikosti zemědělského podniku a jeho specializovaných výrobních jednotek.

Jako vhodné matematické metody v tomto případě bylo použito simplexové metody lineárního programování, ze které mimo jiné plyne, že jedna z rovnic, tzv. účelová funkce, nabude maximální nebo minimální hodnoty. A poněvadž za optimální kombinaci odvětví považujeme takovou kombinaci, která v daných podmínkách přispívá k hospodárnému využívání základních a oběžných prostředků a umožňuje získat maximum produkce, je možno použít obecné matematické formulace. V podstatě úloha spočívá v nalezení maxima (nebo minima) funkce.

$$F = \sum_{j=1}^n C_j X_j$$

kde: X_j = rozsah j -tého odvětví rostlinné nebo živočišné výroby,

C_j = hodnota hrubé produkce, tržní produkce apod. z 1 ha plochy příslušného odvětví rostlinné výroby nebo měrné jednotky příslušného odvětví živočišné výroby.

Závažnou podmínkou přitom je, že proměnné nemohou být záporné a platí tedy $X_j \geq 0$

Také formulace ostatních podmínek je jednoduchá a poměrně snadno lze rovnicemi nebo nerovnostmi vyjádřit např. podmínku, že výměra všech plodin musí být menší nebo se rovnat výměře orné půdy, nebo že zdroje musí být o určitou hodnotu větší nebo menší než potřeby apod. Formulovat lze i takové podmínky, jako jsou např. agrotechnická omezení, zootechnické zásady, zajištění státního plánu nákupu atd.

Z uvedeného je patrné, že matematický model optimální struktury zemědělské výroby je soustavou lineárních rovnic a nerovností, které kvantitativně vyjadřují vztahy a závislosti všech důležitých faktorů a které ve svém komplexu představují nástroj k získání značného počtu velmi důležitých informací.

To platí i v našem případě, kdy cílem řešení je stanovení účelné velikosti zemědělského podniku při dosažení alespoň minimální koncentrace jednotlivých odvětví a jejich nejvýhodnějšího spojení. Aby matematický model vyhovoval potřebám tohoto výpočtu, je nutná jeho úprava, neboť uplatnění obvyklého modelu optimalizace struktury výroby k uvedeným požadavkům nepřihlíží a účelnou velikost podniku neurčuje. Úprava spočívá v několika zvláštěnostech a odchylkách, které lze shrnout v podstatě do těchto bodů:

1. Výměra orné půdy nebo jeho výrobní jednotky je ve výchozí tabulce v požadovaném sloupci představována libovolně velkým, kladným číslem.

2. Formulace agrotechnických podmínek vyjadřuje mezí vztahy jednotlivých odvětví rostlinné výroby a potřebné plochy krmných plodin pro určené množství zvířat. Zajišťuje správné vztahy mezi odvětvími v rostlinné výrobě a tím umožňuje, aby při použití maximalizační účelové funkce nebyla čerpána celá výměra orné půdy, určená libovolně velkým kladným číslem, a zabraňuje úplnému opaku při použití minimalizační účelové funkce.

3. Při formulaci koncentrace jednotlivých druhů, popříp. kategorií hospodářských zvířat, se vychází z takové (vhodné) velikosti daného odvětví živočišné výroby v určitých výrobních podmínkách, která respektuje alespoň tzv. minimální koncentraci zvířat a dále přihlíží k využití dosavadní účelové vý-

stavby a použití dalších nových staveb. Tím je získán rozhodující údaj, o který se může výpočet opírat.

4. Zdroje krmiv a jejich spotřeba jsou formulovány tak, aby mimo nezbytných rezerv byla krmivová základna zcela vyrovnaná. Přitom formulace um žnuje, aby požadované množství stravitelných bílkovin bylo zajištěno z rozhodující míry z vlastních zdrojů.

Při běžné optimalizaci je celková výměra orné půdy a ostatní zemědělské půdy určena rovníci. Použití rovnic zde zajišťuje, že ve výsledku bude oseta celá výměra orné půdy a že bude počítáno s celou výměrou luk, pastvin atd. Platí tedy

$$x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n = b$$

kde: n = počet hlavních plodin na orné půdě,

b = celková výměra orné půdy.

V našem případě jde o obdobnou formulaci, je však uplatňována jen nerovnost, která dovoluje, aby nebyla čerpána celá výměra orné půdy. Přitom údaj, představující výměru orné půdy, je libovolně velké kladné číslo.

Tímto způsobem dosáhneme, že jedním z výsledků získaných na samočinném počítači, je údaj, který představuje rozdíl mezi skutečnou výměrou orné půdy a zmíněným libovolně velkým, kladným číslem. Ostatní zemědělská půda vyplývá z přísné vazby na ornou půdu a plošný rozsah určuje koeficient proměnných, který je v podstatě vyjádřením procentického zastoupení.

Omezení v rostlinné výrobě jsou reprezentována formulací rozpětí procentického zastoupení plodin na orné půdě. Tím jsou respektovány základní agrotechnické zásady a současně je zajištěna vhodná struktura osevu a předpoklad ke stanovení vhodného osevního postupu. V našem případě koeficienty u proměnných uvažované plodiny představují rozdíl mezi uvažovaným procentem a možným stoprocentním zastoupením, zatímco koeficienty proměnných všech ostatních hlavních plodin představují jen právě uvažované procento dané plodiny. Tak např. zastoupení cukrovky (maximum 25 %, minimum 15 %) na orné půdě formulujeme:

$$+ 0,75 x_1 - 0,25 x_2 - 0,25 x_3 - \dots - 0,25 x_n \leq 0$$

$$- 0,85 x_1 + 0,15 x_2 + 0,15 x_3 + \dots + 0,15 x_n \leq 0$$

kde: x_1 = proměnná cukrovky.

Obdobně můžeme formulovat i případnou rovnost. Omezení výměry jednotlivých plodin je možné i další podmínkou a jinou formulací a přichází v úvahu hlavně u těch odvětví rostlinné výroby, kde známe minimální nebo optimální velikosti, nebo tam, kde je můžeme odvodit od počtu a výkonu linek a strojů. Je možné uplatnit mnoho dalších, omezujících podmínek vztahujících se k rostlinné výrobě, ale neuvádíme je, neboť jde o běžné formulace.

Matematická formulace omezujících podmínek živočišné výroby vychází v našem případě z pevně stanovené koncentrace a ve všech případech je formulace představována rovností. Je nutno poznamenat, že se nevyklučuje možnost uvolnění, neboť zemědělská praxe ještě dlouhou dobu bude využívat dosavadních stájových kapacit a bude volit takové kombinace výrobních odvětví v živočišné výrobě, které z hlediska místních podmínek se po určitou dobu budou projevovat jako vhodné.

Stěžejní význam pro určení účelné velikosti zemědělského podniku touto metodou má krmivová základna, neboť z ní vychází podnět k výpočtu rozsahu

výměry orné půdy. Vycházíme z toho, že při této metodě je velmi problematické uplatňovat v krmivové základně schéma

produkce $\geq$ spotřeba.

Uplatňování tohoto schématu při matematické formulaci našeho případu nemůže vést k nejvhodnější kombinaci a spojení odvětví zemědělské výroby, neboť formulace předpokládá nevyrovnanou bilanci krmiv. Uplatňujeme proto jinou formulaci, kde nedochází — s výjimkou nezbytných rezerv — k tvorbě nežádoucích přebytků a kde se současně vytvářejí předpoklady k tomu, aby krmivová základna zaujímal na orné půdě skutečně jen minimální plochu. Takto upravená formulace spolu s formulací agrotechnických podmínek a koncentrace zvířat umožňuje určit účelnou velikost zemědělského podniku, dosáhnout vhodné kombinace a spojení odvětví a přitom splnit požadavek daný příslušnou účelovou funkcí (např. maximalizace hrubé produkce, hrubého důchodu atd.).

Vycházíme dále z toho, že uspokojivých výsledků není možno dosáhnout přes jednu nebo dvě skupiny krmiv nebo dokonce přes globál zdrojů krmných jednotek na straně jedné a jejich spotřeb na straně druhé, neboť takové řešení nevyhovuje našemu požadavku komplexního zpracování modelu. Zařazujeme proto do úlohy větší počet druhů krmiv.

Zajištění vhodného úživného poměru, resp. dostatečného množství stravitelných bílkovin se formuluje tak, aby za daných podmínek bylo získáno jejich požadované množství a při spotřebě bílkovin bylo v rozhodující míře využito vlastních zdrojů.

Domníváme se, že zmiňovat se o dalších podmínkách, závislostech a způsobech matematické formulace není v tomto článku účelné, neboť jde o běžně používané formulace.

Naproti tomu určité pozornosti si zaslouží získané výsledky, i když rozsah článku nedovoluje jejich detailnější rozbor. Zmíníme se proto ve stručnosti jen o některých, podle našeho názoru závažnějších.

Ve VÚZE bylo zpracováno zmíněným způsobem 372 úloh, které ve svém souboru představují 70 modelů podniků nebo jejich specializovaných jednotek. U 48 modelů bylo použito sedmi, u 2 modelů osmi účelových funkcí, u ostatních 20 modelů byla uplatněna jen jedna účelová funkce. Šlo o tyto účelové funkce:

1. hrubá produkce (max.),
2. hrubý důchod (max.),
3. čistý důchod (max.),
4. tržní produkce (max.),
5. hrubý důchod na 1 hodinu práce (max.),
6. funkce představovaná stejnými koeficienty jednotlivých proměnných,
7. vlastní náklady (min.),
8. počet pracovních hodin (min.).

Výsledky získané na samočinném počítači ukázaly, že při uplatnění pevné, vhodné koncentrace daného druhu, popříp. kategorie hospodářského zvířectva a při reálných hektarových výnosech se plošná výměra specializované výrobní jednotky v řepařské oblasti pohybuje od 250 ha z. p. do 740 ha z. p., v průměru kolem 480 ha z. p., v bramborářské oblasti od 360 ha z. p. do 790 ha z. p., v průměru 550 ha z. p., v podhorské oblasti od 190 ha z. p. do 960 ha z. p., v průměru 630 ha z. p., a konečně v horské oblasti od 230 ha z. p. do 760 ha z. p., v průměru 490 ha z. p.

Podniky s vnitropodnikovou specializací dosáhly v řepářské oblasti výměry od 1230 ha z. p. do 2650 ha z. p., v bramborářské od 1800 ha z. p. do 2540 ha, v podhorské od 1890 ha z. p. do 2150 ha z. p. a v horské kolem 2030 ha z. p.

Dále se ukázalo, že vliv maximalizačních účelových funkcí u jednoho a téhož modelu se ve výpočtu vhodné velikosti zemědělského podniku nebo jeho výrobní jednotky projevuje nepodstatně. Všechny pět uvažovaných maximalizačních funkcí (ve dvou případech 6) vedlo v převážné většině případů ke stejným výsledkům, a pokud se objevila odchylka, pak byla naprosto zanedbatelná.

K výraznějším rozdílům v plošné výměře však docházelo u jednotlivých odvětví rostlinné výroby, což je ostatně pochopitelné, neboť algoritmus použité metody kombinuje proměnné tak, aby účelová funkce nabyla maximální (minimální) hodnoty. V každém případě je uspokojivě řešeno spojování jednotlivých odvětví rostlinné i živočišné výroby a pokud se ve výpočtu objeví nedostatek některého druhu krmiv, pak jde o rozhodující množství, které se snadno doplní řešením přes suboptimální variantu.

U minimalizačních funkcí byly výsledky obdobné výsledkům při maximalizaci získány jen v ojedinělých případech, což je dáno tím, že některé formulace ve výchozí tabulce (především formulace zdrojů a spotřeb krmiv) vyžadují určité úpravy v zájmu reálné řešitelnosti.

Rozsah článku neumožňuje zmínit se o dalších zvláštích a poznatcích získaných při řešení specializačních záměrů a při určování velikosti výrobních jednotek a pomocí simplexové metody LP.

Lze však poznamenat, že experimentování s matematickými modely, zvláště při velké rychlosti samočinného počítače, umožnilo získat řešení v mnoha variantách a posoudit tak problém koncentrace, spojování odvětví, specializace a velikosti zemědělského podniku z mnoha hledisek a přiblížit tak celou otázku k praktické realizaci.

SOUHRN

Experimentování s mnoha variantami modelů specializovaných zemědělských podniků v různých výrobních podmínkách dovoluje komplexně posoudit problémy koncentrace, spojování odvětví, specializace a velikosti zemědělského podniku.

Tyto modely lze zpracovat pomocí matematických metod a výpočetní techniky.

Za pomoci simplexové metody lineárního programování lze také určit účelovou velikost zemědělského podniku. Předpokladem je však úprava matematické formulace omezujících podmínek vztahujících se k výměře orné půdy, zastoupení plodin, ke koncentraci hospodářských zvířat a ke krmivové základně. Článek se proto zabývá některými zvláštnostmi formulace příslušných matematických modelů i vypočtenými výsledky.

Výpočet na základě těchto úprav — mimo určení velikosti podniku — určuje vhodné spojení jednotlivých odvětví zemědělské výroby, vyrovnává krmičovou a další bilanci, stanoví účelné zastoupení plodin na orné půdě a poskytuje další užitečné, zvláště pak ekonomické údaje.

Adresa autora:

Ing. Miroslav Januš, Výzkumný ústav zemědělské ekonomiky, Mánesova 75, Praha 2

KONCENTRACE A SPOJOVÁNÍ ODVĚTVÍ PŘI ŘEŠENÍ SPECIALIZACE ZEMĚDĚLSKÉ VÝROBY

- Alexandrov N. P.: Specializace a koncentrace výroby v kolchozech a sovchozech
— 1966, Moskva, vyd. „Kolos“ 283 s.
- Andrejeva N.: Strukturální změny ve specializaci zemědělství USA
— 1966, Ekon. selsk. chozj. č. 6, str. 117
- Bábek Z.: Jak dále ve specializaci a koncentraci
— 1966, Soc. zem. č. 24
- Borodin I. A.: Koncentrace výroby a optimální velikost zemědělských podniků
— 1966, Moskva, Narodn. universitet, selsk. fak. 76 s.
- Bubnovskij N.: Specializace — důležitá rezerva zvýšení produkce
— 1966, Ekon. selsk. chozj. č. 2, str. 14—21
- Burian J.: Hlavní cíl specializace — intenzita výroby — efektivnost — produktivita práce
— 1966, Ekon. zem. č. 3, str. 53-55
- Burian J.: Specializace zemědělství v Jihomoravském kraji
— 1966, Plán. hosp. č. 5, str. 54-58
- Czété L.: Velikost podniků a specializace výroby ve velkých socialistických zemědělských podnicích
— 1966, Zem. ekon. č. 2, str. 135
- Döring H.: Mezidružstevní vztahy — nová forma hospodaření v rámci socialistického systému zemědělství v NDR
— 1964, Zeitschrift für Agrarökonomik 7, č. 11, s. 334
- Ernst W.: Význam a úkol kooperačních vztahů pro další rozvoj socialistického zemědělství NDR
— 1967, Zeitschrift f. Agrarökonomik, č. 2, str. 62-66
- Farcy H.: Koncentrace v zemědělství a potravinářství
— 1966, Problèmes économiques č. 951, s. 2-9
- Giersberg R.: Zkušenosti při mezi-
podnikovém nasazení strojů v obvodu kooperace Gundorf-Dölzig
— 1965, Ztschr. f. Agrarökonomik č. 5, str. 139-142
- Gorbatenko G.: Efektivnost specializace a koncentrace výroby (SSSR)
— 1966, Mez. zem. čas. č. 1, str. 27-31
- Hartel E.: Specializace a výrobní zaměření zemědělských závodů v NSR
— 1966, Dt. Landwirt. Presse, 89, č. 29, str. 283-284
- Horák V.: Specializace zemědělských závodů v kapitalistických zemích
— 1967, Stud. inf. ÚVTI, ř. Zem. ekon., č. 5
- Hubáček J., Kraus J.: Specializace farem ve Velké Británii
— 1966, Ekon. zem. č. 2, str. 41-43
- Chalupný V., Suchý Č.: K některým otázkám teorie specializace zemědělské výroby
— 1966, Sborník PEF VŠZ Praha, str. 5-23
- Iljičev A.: Některé otázky racionálního rozmístění a specializace socialistického zemědělství
— 1966, Voprosy ekon. č. 2, str. 67-75
- Kambarov J., Peskarev A.: Vnitropodniková specializace zemědělství
— 1965, Doklady i soobščeniya č. 26-27, str. 147-156
- Kiev N.: Plánování a specializace v zemědělství
— 1965, Ikonomičeska misl č. 6
- Kolčava S.: K problematice vlivu vnější dopravy na rozmístění a specializaci zemědělské výroby
— 1967, Zem. ekon. č. 2, str. 79-86
- Koncentrace a specializace v zemědělství
— 1965, München, Bayerischer Landwirtschaftsverlag 381 s.
- Kostadynov G.: Specializace a koncentrace zemědělství v Bulharsku
— 1967, Wieś współczesna č. 6, s. 123-128
- Krasnopisceva V.: Zdokonalení

- rozmístění a specializace zemědělství v okrese
— 1966, Doklady i soobščeniya č. 31, str. 158-169
- Kunc J.: Koncentrace a kombinace výrobních odvětví, účelné velikosti a organizace výrobních jednotek a socialistických zemědělských podniků
— 1966, Závěrečná zpráva VÚZE
- Lehmann G.: O procesu koncentrace v nizozemském zemědělství
— 1966, Agrarökononik č. 6, str. 328
- Manteuffel R.: Specializace nebo mnohostrannost zemědělských závodů v Polsku z hlediska spojeného s tím rizika a nejistoty
— 1967, Ekonomista č. 1, str. 155-165
- Nagy I.: Vztah velikosti družstev a rozsahu výrobního odvětví ke specializaci výroby
— 1965, Gazdálkodás č. 5, str. 1-11
- Oganesjan G.: Racionálně spojovat odvětví zemědělské výroby
— 1966, Ekon. selsk. chozj. č. 6, str. 97
- Osmolovskij M., Štern K., Tichomirov R.: Výstavba a koncentrace výroby
— 1966, Ekon. selsk. chozj. č. 3, str. 67-74
- Peev K.: Specializace a koncentrace výroby jako faktory zvyšování produktivity práce
— 1966, Ikon. i mech. na selskoto stopanstvo č. 2, str. 173
- Pleškov B., Novikov G.: Rentabilita jako kritérium optimální specializace
— 1967, Ekon. selsk. chozj. č. 6, str. 61-67
- Serkov A. F.: Projektování vnitropodnikové specializace s použitím metody lineárního programování
— 1966, Doklady i soobšč. č. 30, str. 141-148
- Schäfer K.: Nutnost přestavby mnohodontvových zemědělských podniků ve specializované
— 1966, Techn. Landwirt. 18, č. 5, str. 140-141
- Stružek B.: Některé problémy koncentrace zemědělství v kapitalistických zemích
— 1966, Mez. zem. čas. č. 1, str. 49-54
- Tauber A.: Kapitalistická koncentrace zemědělství v zemích západní Evropy
— 1963, Stud. inf. ÚVTI — ř. Zem. ekon. č. 6, str. 194-260
- Tauber A.: Koncentrace a centralizace zemědělství v některých vyspělých kapitalistických zemích
— 1964, Kand. práce VÚZE 149 s.
- Trnka F.: Příspěvek ke stanovení optimální velikosti výrobní jednotky specializované na výrobu hovězího masa
— 1966, Sborník PEF VŠZ Praha, str. 47-57
- Vágsellyei I.: Specializace a sezónnost výroby
— 1965, Gazdálkodás č. 4, str. 1-9
- Valovoj D.: Organizace a činnost mezikolchozní kooperace
— 1966, Ekon. selsk. chozj. č. 1, str. 37-48
- Vasiljev N.: Specializace a rozmístění zemědělské výroby v SSSR
— 1965, Moskva vyd. „Mysl“, 454 s.
- Vinokurov G.: Ekonomická efektivnost vnitropodnikové specializace sovcchozu
— 1967, Ekon. selsk. chozj. č. 6, str. 80-83
- Werner K.: Rozvoj kooperačních vztahů v socialistickém zemědělství
— 1965, Ztschr. f. Agrarökononik č. 10, str. 297-303
- Werner K.: Rozvoj kooperačních vztahů v zemědělství NDR
— 1966, Mez. zem. čas. č. 1, str. 31-34

LINEÁRNÍ PROGRAMOVÁNÍ V ZEMĚDĚLSKÉ PODNIKOVÉ EKONOMICE

Pronikání exaktních, zejména matematických metod, pro analýzu a řešení složitých ekonomických problémů jak při řízení národního hospodářství a jeho jednotlivých odvětví, tak při řízení podniků a jejich výrobních jednotek, je již dnes obecně uznáváno za zcela přirozený a zákonitý proces, jehož rychlá realizace je všemi prostředky usnadňována v každé vyspělé společnosti. Je tedy samozřejmé, že i pro analýzu a řešení ekonomických problémů v zemědělství a pro nejúčinnější rozhodování v jednotlivých zemědělských podnicích se nejen ve stále větší míře uplatňují tyto metody, ale je také nutno stále širšímu používání těchto metod vytvářet příznivé předpoklady. To platí v plné míře i pro socialistické zemědělství a socialistické zemědělské podniky v ČSSR, kde však — ke škodě věci samé — je nutno v tomto směru zaznamenat jisté zaostávání nejen za ostatními odvětvími národního hospodářství, ale i za zemědělstvím jiných vyspělých zemí.

Základní podmínkou širokého použití těchto metod v zemědělské praxi i odstranění dosavadního zaostávání v tomto směru je především znalost těchto metod a jejich vhodná interpretace v rozhodovacích procesech, nehledě na nutnost dostatečného vybavení moderní výpočetní technikou, která široké uplatnění těchto metod teprve umožňuje. Cestou k tomu je zejména všestranné seznamování zemědělských odborníků a praktiků se základy těchto metod a možnostmi jejich použití vedle soustavné výchovy nových kvalifikovaných pracovníků, schopných účinně těchto metod při řízení zemědělských podniků používat. Velký význam v tomto směru má a musí mít odborná literatura, zabývající se těmito metodami a jejich použitím v zemědělství.

V tomto směru byla v poslední době obohacena naše literatura vydáním překladu knihy západoněmeckého autora prof. dr. E. Reische „Lineární programování v zemědělské podnikové ekonomice“¹⁾, když nedlouho před tím byla ve slovenském překladu vydána kniha doc. R. Kravčenko, CSc. „Ekonomicko-matematické modely úloh v poľnohospo-

dárstve“, SVPL Bratislava 1966, a to s ohledem na nedostatek původní domácí literatury v tomto oboru.

Recenzovaná publikace prof. dr. E. Reische vzbudila ihned po svém vydání v NSR nejen mezi tamními zemědělskými odborníky, ale i v ostatních evropských zemích zaslouženou pozornost především proto, že velmi srozumitelnou a nenáročnou formou seznamuje čtenáře byť stručným, přesto však uceleným způsobem se vznikem, podstatou, významem a možnostmi použití lineárního programování v zemědělství, přestože autor název i obsah své publikace zaměřuje jen na ekonomiku zemědělského podniku. Teoretické základy, obsažené zejména ve III. kapitole („Standardní metoda lineárního programování“) a ve IV. kapitole („Modifikace standardní metody lineárního programování“), a v nich uvedené příklady ukazují totiž na možnosti daleko širšího než jen podnikového použití metod lineárního programování v zemědělství (viz např. tabulky č. 4 a 5 na str. 128 a 129).

Tato skutečnost, spolu s faktem, že autor přímo v textu publikace se odvolává na autory velmi rozsáhlé původní

¹⁾ Prof. dr. E. Reisch: Lineární programování v zemědělské podnikové ekonomice, Státní zemědělské nakladatelství, Praha 1967.

základní i aplikované literatury, především z anglosaských zemí, jejíž přehled se 453 tituly je obsažen v „Seznamu literatury“, vedla zřejmě Státní zemědělské nakladatelství k chvályhodnému počínu, tj. vydat tuto významnou západo-německou publikaci v českém překladu.

Je třeba hned v úvodu upozornit, že tato publikace má výrazně metodický charakter, přičemž autor — vědom si od počátku toho, že jeho publikace je určena pro zemědělské pracovníky — uvádí matematické formulace v míře jen nejnutnější a nevyžadující hlubší znalosti matematiky.

I když překladatelé ve své „Předmluvě k českému vydání“ upozorňují na to, že při jejím studiu nelze přehlížet skutečnost, že byla napsána v podmínkách kapitalistické ekonomiky a že se autor opírá o buržoazní ideologii, přesto se domnívám, že právě metodický charakter této publikace, nenáročnost a srozumitelnost jejího výkladu činí z ní široce použitelnou pomůcku i pro naše zemědělské odborníky a zvláště pro zemědělské ekonomy — samozřejmě však — při vhodném použití popisovaných metod na podmínky socialistického zemědělství a socialistických zemědělských podniků.

Přitom je však třeba — do doby podrobnějšího a úplnějšího zhodnocení vývoje metod lineárního programování a jejich teoretického, resp. ideologického základu — přejít zatím mlčky autorovo tvrzení (viz str. 38), podle něhož ideové základy lineárního programování byly vytvořeny v seminářích a diskusích německé a rakouské „matematické ekonomie“ již v první polovině třicátých let. Z hlediska zaměření a cíle dané publikace to není sice důležité. Nicméně však mnohý český čtenář, který se s danou problematikou bude seznamovat poprvé prostřednictvím této publikace, nemůže neucítit skrytý smysl tohoto tvrzení, a to zejména v souvislosti s citací Schin-ka na str. 38 o počátcích těchto metod v Sovětském svazu. Zdá se, že v tomto směru je přece jen velmi rozsáhlý přehled autorem uváděné literatury i jeho výklad „Vzniku a rozšíření lineárního programování“ neúplný především o první původní práce ze Sovětského svazu, které by zřejmě autora vedly k taktnějším a přesnějším formulacím, kdyby je znal.

Právě tak je nutno zaujmout kritický postoj k autorovu tvrzení (viz str. 44), podle něhož teoretickým ekonomickým základem lineárního programování je „teorie mezní hodnoty“ a k jeho odvolání na Stackelbergovy práce z ro-

ku 1933 a 1948, opírající se o tzv. Thünenův „Izolovaný stát“ z roku 1826, podle nichž „mezní užitek“ se stává měřítkem hodnoty zboží. O tom, co je mírou hodnoty zboží podal již K. Marx dostatek důkazů, a to zejména při kritickém rozboru Ricardových myšlenek, na něhož se autor publikace v této souvislosti odvolává. Domnívám se, že je proto zbytečné vést v tomto směru jakoukoliv polemiku, uvážíme-li, že cílem recenzované publikace není objasňování různých stanovisek a výkladů teorie hodnoty, ale objasnit zemědělskému odborníkovi srozumitelnou formou nejen základy lineárního programování, ale i učinit „... kritické posouzení nové metody, jež musí vyplynout z pochopení metodických možností a hranic její použitelnosti“ (str. 22). V tomto duchu je proto třeba českého čtenáře upozornit, aby formulace podobného druhu, jež přímo nesouvisí s cílem dané publikace, posuzoval se vši kritičností. Považuji proto za správné, že čeští překladatelé ve své předmluvě na tuto skutečnost upozorňují, byť jen v obecných rysech.

I přesto se však domnívám, že hodnota této publikace z hlediska metodického je a zůstává stále značná, neboť umožňuje českému čtenáři — zemědělskému ekonomovi — nejen se seznámit (pokud tak již neucínil jiným způsobem) se základy metod lineárního programování, ale i s jejich použitím v zemědělství.

V tomto směru má především význam — jak již bylo uvedeno — III. a IV. kapitola. Jakkoliv jsou tyto kapitoly zaměřeny především na matematickou formulaci, popříp. na grafické znázornění standardní metody lineárního programování a jejich modifikací, jejich mimořádný význam tkví především v tom, že autor různými příklady soustavně čtenáře vede k tomu, aby si stále uvědomoval, že nezbytným předpokladem uplatnění těchto metod v praxi je především velmi důkladná věcně odborná znalost daného problému a schopnost ekonomické formulace cílů jeho řešení, z něhož je teprve možno vycházet při formulaci příslušného matematického modelu řešení. Tento naprosto správný zámer autorův je pak ještě výrazně zdůrazněn v VI. kapitole, která se zabývá kritickými úvahami o lineárním programování a o jeho použití. Domnívám se, že prof. dr. Reich, který v USA ztrávil dlouhou dobu studiem těchto metod, má plné právo varovat i nás před přeceňováním těchto metod při řízení zemědělství i zemědělských podniků, i když u nás jsou podmínky pro jejich uplatnění v praxi příznivější než v kapita-

listických zemích. V této souvislosti zdůrazňuje autor především nezbytnost přesných údajů, a to nejen přímo ze zemědělské praxe, ale i z různých experimentů, které dělaly různé výzkumné ústavy. Není možné s autorem nesouhlasit, neboť i první zkušenosti s použitím nejen metod lineárního programování, ale i ostatních matematických metod v našich podmínkách jednoznačně ukázaly, že s využitím ekonomicko-matematických metod nelze v široké zemědělské praxi počítat dotud, pokud nebude dostatek hodnověrných informací jak ze zemědělské praxe, tak i ze zemědělského výzkumu. To je však jen jedna stránka věci, v níž s prof. dr. Reischem lze plně souhlasit. Druhou, stejně závažnou, není-li závažnější stránkou a zároveň předpokladem širokého použití ekonomicko-matematických metod v zemědělství (na které prof. Reisch však nepoukazuje) je maximální automatizace celého systému informací v zemědělství tak, aby byl odstraněn rozpor, jehož jsme v současné době svědky. Tento rozpor spočívá v tom, že získání, ověření a prvotní zpracování informací, nezbytných k matematickému řešení daného problému, vč. sestavení příslušného ekonomicko-matematického modelu, je dosud v podstatě velmi pracnou a časově velmi náročnou záležitostí, trávající dny a týdny, zatímco vlastní výpočet s pomocí samočinného počítače, popříp. různé další variantní výpočty jsou záležitostí několika minut, popříp. hodin. Mám za to, že plánovitý charakter řízení socialistických zemědělství, jakož i obligatorní vedení účetní evidence ve všech socialistických zemědělských podnicích vytváří — na rozdíl od zemědělství kapitalistických zemí, vč. rozdrobenosti zemědělských podniků — vhodné podmínky pro to, abychom tento rozpor nejen postupně odstranili, ale vytvořili tak dostatečný prostor pro další rozvíjení a zavádění těchto metod v široké zemědělské praxi.

Stále tu však zůstává jako prvořadý předpoklad základní znalost těchto metod u řídících pracovníků v zemědělství i v jednotlivých zemědělských podnicích.

V tomto směru je třeba zvláště zdůraznit význam IV. kapitoly, jež se zabývá modifikacemi standardní metody lineárního programování. Je známo, že právě v zemědělských výrobních procesech je linearita vztahů jak mezi produkčními faktory a výsledkem výroby, tak mezi produkčními faktory navzájem ojedinělá. Naopak stochastický charakter řady činitelů v zemědělském výrobním procesu a nelineární vztah jejich účinků s ohledem na výsledky zemědě-

lského výrobního procesu je pro zemědělství typický. Z této skutečnosti vyplývá, že bez řady různých modifikací standardní metody lineárního programování, které s tímto faktem počítají a jsou mu přizpůsobeny, mělo by použití lineárního programování v zemědělství velmi omezený rozsah působnosti, nemělo-li by výpočtem docházet ke zkreslení reálné skutečnosti. Autor proto na str. 79 uvádí základní cíle, jimiž byly vedeny snahy o další rozvíjení standardní metody lineárního programování v oblasti zemědělské podnikové ekonomiky, jímž jsou podřízeny i jím uváděné některé nejdůležitější modifikace této metody i druhy postupů.

Je škoda, že právě tyto modifikace jsou většinou popsány jen slovně bez matematických formulací a s velmi skrovným výběrem příkladů, ačkoliv právě zde mohl by čtenář z řad zemědělských pracovníků nalézt nejvíce námětů pro řešení ekonomických problémů v zemědělství i v zemědělských podnicích. Domnívám se také, že by bývalo této části publikace prospělo, kdyby autor ty modifikace, jež jsou uvedeny pod částmi b), c) a d) ve IV. kapitole spojil do jedné ucelené části, označené jako „lineární parametrické programování“ a podrobně zde rozvedl všechny možnosti, jež použití tohoto programování má, resp. může mít v zemědělství, a doložil to také příslušnými vhodnými příklady. Odvolávka pod čarou na str. 94 to v žádném případě nemůže nahradit, nehledě na to, že mnohý český čtenář se měl již možnost seznámit se zásadami lineárního parametrického programování, ale méně s možnostmi jeho praktického uplatnění v zemědělství. I přes tento nedostatek zůstává však IV. kapitola této publikace pro zemědělského odborníka velmi poučná, a to — podle mého názoru — mnohem více než kapitola V. „*Oblasti použití lineárního programování v zemědělské podnikové ekonomice*“. Tato kapitola je jen jistým přehledem úloh, které se v USA a v některých evropských zemích řešily, popříp. řeší, aniž bylo uvedeno jakou metodou a s jakými výsledky.

Závěrem je třeba vysoce hodnotit práci celého překladatelského kolektivu, který se úspěšně zhostil velmi náročného úkolu. Vysoká náročnost překladu vyplývá totiž především z toho, že autor v mnoha případech užívá nejen německých, ale i anglických kategorií, které jsou v naší odborné literatuře prakticky neznámé.

V řadě případů byli proto překladatelé donuceni doslovně přeložit příslušné kategorie. Tím ovšem buď vznikla v čes-

kém jazyce kategorie naprosto nová, např. „lineární plánovací metoda“, nebo kategorie, jež mohou mít ještě jiný smysl, než měl autor v dané souvislosti na mysli (např. „rozborová metoda“, „plánovací metoda“ apod.). Tuto skutečnost musí český čtenář vzít na vědomí, neboť s rozvojem matematických metod v ekonomii vůbec, nebyla dosud u nás odborná terminologie ani sjednocena, ani nebyl přehodnocen obsahový význam některých dosud používaných kategorií z hlediska možností jejich použití při lineárním programování a při jiných matematických metodách. Domnívám se, že v tomto směru je nutno, bohužel, počítat ještě po určitou dobu, (jež by však měla být co nejkratší) s určitými terminologickými obtížemi, a to především v rozdílnosti obsahového významu jedné a téže kategorie, je-li použita v souvis-

losti s matematickými metodami či mimo ně.

Je proto třeba uvítat, že překladatelé obohatili český překlad dané publikace jednak o úvahu nad terminologickými otázkami překladu této knihy vůbec, jednak o slovník hlavních termínů, v ní se objevujících. To nesporně usnadní českému čtenáři její studium.

Je třeba si jen přát, aby překlad knihy prof. Reische se co nejvíce dostal do rukou těch, kteří v podmínkách nové soustavy řízení zemědělství mají řídit socialistické zemědělské podniky nejen podle nových zásad, ale i novými metodami. Tato kniha je pak seznámí s tím, že je možno úspěšně před vlastním rozhodnutím použít i metod lineárního programování a tím si vytvořit předpoklad pro to, aby rozhodnutí o daném problému bylo také co nejúčinnější.

*Doc. Ing. Karel Svoboda, CSc., Výzkumný ústav zemědělské ekonomiky,
Praha*

Podepsáno k tisku den 25. října 1967

OBSAH

Kunc J.: Otázky koncentrace a spojování odvětví při řešení specializace zemědělské výroby	637
Ruta J.: Koncentrace v rostlinné výrobě	645
Slabý M.: Koncentrace v živočišné výrobě	659
Kunc J., Piskáček V.: Spojování výrobních odvětví v zemědělských podnicích a specializovaných výrobních jednotkách	675
Piskáček V.: Zemědělská výrobní odvětví a jejich význam ve specializovaných výrobních jednotkách a zemědělských podnicích	691
Januš M.: Určení účelné velikosti zemědělského podniku při vhodném spojení odvětví a uplatnění velkovýrobní koncentrace pomocí metody lineárního programování	696
Bibliografie	701

Recenze

Svoboda K.: Lineární programování v zemědělské podnikové ekonomice	703
--	-----

Příloha

Základy vědeckého řízení v zemědělství (<i>Základy organizační nauky</i>)	
---	--

СОДЕРЖАНИЕ

Кунц Я.: Вопросы концентрации и сочетания отраслей при решении специализации сельскохозяйственного производства (637). — Рута Я.: Концентрация растениеводства (645). — Слабы М.: Концентрация животноводства (659). — Кунц Я., Пискачек В.: Сельскохозяйственные отрасли производства и их значение в специализированных производственных единицах и сельскохозяйственных предприятиях (691). — Януш М.: Определение целесообразного размера сельскохозяйственного предприятия или его производственных единиц при оптимальном сочетании отраслей и применении крупнопроизводственной концентрации при помощи метода линейного программирования (696). — Библиография (701). — Рецензия: Свобода К.: Линейное программирование в экономике сельскохозяйственных предприятий (703). — Приложение Основы научной системы руководства в сельском хозяйстве (<i>Основы организационной науки</i>)	
--	--

CONTENT

Kunc J.: Problems of Concentration and Integration of Production Branches Connected with the Specialization of Agricultural Production (637). — Ruta J.: Concentration in the Plant Production (645). — Slabý M.: Concentration in the Animal Production (659). — Kunc J., Piskáček V.: Integrating Production Branches in Farming Enterprises and in Specialized Production Sections (675). — Piskáček V.: Branches of Farm Production and their Significance in Specialized Production Units and Farming Enterprises (691). — Januš M.: Determination of Adequate Size of an Agricultural Enterprise or of its Production Units, under a Convenient Combination of Diverse Branches, and with an Application of Large-Scale Production Concentration, by Means of the Linear-Programming Method (696). — Bibliography (701). — Reviews. Svoboda K.: Linear programming in agricultural economics dealing with individual enterprises (703). — Annex. Rudiments of scientific management in agriculture (<i>Elements of organization science</i>)	
--	--

INHALT

Kunc J.: Fragen der Konzentration und der Zweigeverbindung bei der Lösung der landwirtschaftlichen Produktionsspezialisierung (637). — Ruta J.: Konzentration in der pflanzlichen Produktion (645). — Slabý M.: Konzentration in der tierischen Produktion (659). — Kunc J., Piskáček V.: Verbindung der Produktionszweige in den landwirtschaftlichen Betrieben und den spezialisierten Produktionseinheiten (675). — Piskáček V.: Landwirtschaft-	
---	--

liche Produktionszweige und deren Bedeutung in den spezialisierten Produktionseinheiten und landwirtschaftlichen Betrieben (691). — Januš M.: Bestimmung der zweckmäßigen Größe des landwirtschaftlichen Betriebes oder seiner Produktionseinheiten bei geeigneter Verbindung der Produktionszweige und Geltendmachung der Großproduktionskonzentration mit Hilfe der Methode der Linearprogrammierung (696). — *Bibliographie* (701). — *Rezension*: Svoboda K.: Lineare Programmierung in der landwirtschaftlichen Betriebsökonomik (703). — *Beilage*: Grundlagen der wissenschaftlichen Leitung der Landwirtschaft (*Grundlagen der Organisationslehre*)

ZÁKLADY VĚDECKÉHO ŘÍZENÍ V ZEMĚDĚLSTVÍ

ČÍSLO 5 - 1967



Základy teorie organizace

Organizační nauka neboli teorie organizace se zpravidla pokládá za jednu ze základních částí teorie řízení, kdy řízení chápeme ve smyslu souboru různých procesů usměrňování, na nichž se účastní lidé. Tato skutečnost obráží obvyklou koncepci řízení v systémech s lidskou složkou, do něhož se (mimo organizování) zařazuje plánování, operativní řízení a motivování.¹ Tím je též naznačeno, že další úvahy nezahrnují organizační otázky z neživého a biologického světa.

Předmětem zájmu budou tzv. společenské systémy (soubory lidských jedinců, mezi nimiž existují určité vztahy) nebo tzv. smíšené systémy, které představují soubory lidských jedinců a neživých prvků (nástrojů, strojů, staveb, materiálů), přičemž jde opět o jedince a neživé prvky nějak vzájemně propojené. Pochopitelně v každém smíšeném systému hraje nejvýznamnější roli společenská složka, jejíž činnost rozhoduje — za jinak stejných podmínek — o kvalitě a o konečných výsledcích celého systému.

Mimo určení oblasti a předmětu zájmu je též nutno stanovit hlavní otázky, které organizační nauka řeší, a způsob jejího přístupu. I zde existuje značně různorodá situace. Lze však říci, že většinou se literatura i praxe v organizační oblasti zabývá dvěma základními soubory problémů:

1. Poznáváním principů vzniku, vnitřního celkového i detailního uspořádání a fungování společenských nebo smíšených systémů.
2. Projekty, tvorbou a zdokonalováním těchto systémů s cílem vytvořit životaschopné a efektivní systémy vyhovující po věcné stránce a současně vyhovující lidským jedincům (lidé se v nich cítí spokojeni).

Dále je pro způsob přístupu organizační nauky typická komplexnost. Hlavní hlediska jsou přitom uspořádávací (pro systém jako celek i pro

¹) Uvedený vztah mezi organizační naukou a teorií řízení není obecně uznáván. Někteří autoři zahrnují do organizační sféry i otázky širšího rázu, které bychom pokládali za otázky řízení. Příčinou je skutečnost, že se organizace v takových případech chápe jako komplexní systém, v němž probíhají nejrůznější procesy, včetně procesů usměrňovacích (tj. včetně řízení). Z toho plyne, že hranice mezi oběma obory je v naší i světové literatuře spíše značně volná.

dílčí procesy, které v něm probíhají). Organizátoři proto využívají poznatků četných jiných disciplín a zejména při projektech spolupracují s dalšími specialisty. Platí to zvláště o disciplínách ekonomických, technických, politických, o psychologii, sociologii, kybernetice atd.

Interdisciplinární charakter nauky o organizaci se obecně uznává. Existující organizační koncepce však nejsou jednotné a vyvíjejí se. V tzv. klasickém období, jímž se zde většinou míní období do druhé světové války, převládaly spíše „věcné“ pohledy a zaměření (formální prvky, dělba práce, studium práce, počty podřízených aj.), převážně odvozené z praktických zkušeností. Představují tzv. klasickou nebo též univerzalistickou školu. V určitých směrech jsou její poznatky stále aktuální. Později se rozšířila behaviorální teorie (teorie chování lidí, neformální aspekty, sociologické školy) a dále směry vycházející z kybernetiky, z rozhodovacího procesu, z matematických metod. V současné době je též patrné, že jak při formulaci problémů, tak při jejich řešení převládají funkční hlediska. Na rozdíl od dřívějšího přístupu to znamená, že se zejména zkoumají zákonitosti funkce nebo fungování (např. jak probíhá rozhodování, jak se chová člověk v organizaci a proč a kdy se chová právě takto). To vše sice umožnilo hlouběji chápat organizační systémy, avšak diverzifikace názorů zatím nedovolila vytvořit obecně přijatou jednotnou teorii. Přesto souboru poznatků, které jsou k dispozici, se v praxi široce využívá.

Výsledky moderních analýz organizace, jakož i celkový odlišný přístup, vyústily v nejednom případě v závěry, jež uvedly v pochybnost četné představy tradiční organizační nauky. Jindy lze na základě exaktních metod korigovat některé ne zcela jednoznačné nebo i přehnané závěry, např. behaviorálních koncepcí. Nové názory a teorie, jak postupně v organizační oblasti vznikaly, neznamenalý tedy ve všech případech nebo zcela překonání toho, co bylo vytvořeno dříve. Výstižnější je říci, že většinou modifikovaly nebo doplňovaly předchozí koncepce. Proto je třeba i nadále se seznamovat nejen s pojmy, kategoriemi a přístupem moderní organizační teorie, ale též s tím, co si uchovává platnost z předchozího vývojového období.

Omezením organizační nauky zatím je skutečnost, že v hospodářství a vůbec ve společnosti pokrývá spíše problematiku menších celků (v hospodářství do úrovně vedení podniku nebo vedení souboru podniků). Otázky celkové organizace velkých agregovaných soustav, jaké existují v socialistických státech, dosud nejsou hlouběji teoreticky zpracovány.

Seznámení s organizační naukou má vést k tomu, aby si hospodářští pracovníci vytvořili celkovou představu o souboru nástrojů, jimiž lze předem upravit hospodářské procesy a procesy ve společnosti a jimiž se vnáší nezbytný výchozí řád do každého systému, složeného z lidí a věcí. Současně se ukáže, jak a proč organizace usnadňuje celkový usměrňovací proces, jaké faktory zde působí a taktéž jaké nepříznivé důsledky mohou vznikat z nepřiměřených nebo nevhodných organizačních úprav.

Pro praktickou řídicí a organizační činnost je organizační teorie užitečná tím, že při tvorbě, udržování a změnách organizací napomáhá ke komplexní orientaci a že vybízí k tomu, aby se přihlíženo s náležitým důrazem ke všem souvislostem. Zejména to je významné tam, kde praxe některé souvislosti častěji opomíjí (např. u psychologických či sociologických nebo vůbec „lidských“ otázek, u neformální organizace, u rozboru a zdokonalování procesů, u kybernetických modelů aj.).

ZÁKLADNÍ POJMY

Pod pojmem organizace si lidé zpravidla představují určitý trvalejší řád, systém nebo pořádek v nějaké činnosti nebo v souborech lidí, věcí či pojmů. Je to představa celkem přiléhavá, protože termín organizace znamená uspořádání. V organizační nauce by však uvedené vymezení základní kategorie nedostačovalo. Bude třeba u ní jednak určit podrobnější znaky a jednak naznačit úlohu organizace v řídicím procesu. Současně vyplynou pro praxi důležité poznatky o tom, jaké faktory se uplatňují při organizování a v jakém rozsahu je možné uspořádat různé procesy.

Třebaže jsou možné i jiné koncepce, postačí k dalšímu výkladu vycházet z předpokladu, že organizace znamená jednak systém a jednak míru uspořádání.

Organizace jako systém

Za systém se obecně pokládá soubor částí, které se spolu nějak vážou (mechanicky, chemicky, informačně aj.) a které tvoří odlišitelný celek v okolním prostředí. K nim patří též systémy, které se tvoří z lidí nebo z lidí a věcí. V tomto výkladu a v souladu s terminologií, která převažuje na celém světě, se budou nazývat organizační systémy nebo krátce organizace.

Existence vazeb v systému též znamená, že systém má určitou strukturu (způsob propojení mezi jednotlivými částmi) a tím i řád v souboru částí, ať již jej posuzujeme staticky nebo dynamicky (objektivně však jsou organizační systémy vždy dynamické, tj. mění se v čase.)

Jak již bylo uvedeno, je jedním ze znaků organizačních systémů, že obsahují zvláštní prvky, čímž se odlišují od ostatních systémů. Jsou to jednak lidé a jednak lidé spolu s věcmi.

Určující složkou každého organizačního systému jsou lidé jako společnější jedinci se všemi svými fyzickými i duševními vlastnostmi, vztahy, znalostmi, návyky a schopnostmi. Lidé podmiňují rozhodující rysy organizací a řada organizačních problémů se vztahuje k nim (např. motivace, neformální prvky, specifické rysy sdělování a rozhodování, dělba práce a jiné, o nichž se ještě bude hovořit). Z těchto důvodů je často účelné se zabývat v organizaci jen otázkami její lidské složky a odmyslit při tom ostatní prvky. Systém, který takto zkoumáme a který vznikl abstrakcí od nespolečenských prvků, lze nazývat společenskou organizací nebo společenskou složkou organizace.

V hospodářské praxi nebo tam, kde nemohou lidé vyvíjet činnost bez nástrojů (je to převážná většina situací v životě), „čisté“ společenské organizace neexistují, neboť by samy o sobě neměly smyslu. Najdeme je však jako vždy přítomnou složku existujících hospodářských a jiných organizací.

V prakticky existujících organizacích v hospodářství i jinde se spolu s lidmi jako další složka objevují věci, tj. složky nespolečenského charakteru. Takové systémy vcelku lze pokládat za smíšené, protože obsahují společenské i materiálové prvky. Věcné složky rovněž působí na uspořádání a funkci soustavy a určují její konečný charakter. Liší se podle úkolů, které určitý systém plní a jsou tedy jiné např. v hospodářských organizacích (a v rámci této skupiny se liší v zemědělství, v dopravě, v obchodě atd.), ve zdravotnických, kulturních, vojenských a jiných systémech. Bude vhodné dodat, že organizační na-

uka se nezabývá věcnými prvky samými (to je sféra technických disciplín), nýbrž jen věcnými prvky v interakci s lidskou složkou.

Lidská složka v organizačních systémech je tvůrcem cílů neboli úkolů systému (někdy se tato kategorie uvádí jako samostatný znak). Spadá sem vše, čeho má systém oficiálně dosahovat, i to, o co se ve skutečnosti snaží (tzv. oficiální a operativní cíle). Cíle organizace tvoří hierarchickou soustavu. Na jejím vrcholu jsou zpravidla cíle v hlavní oblasti a dále základní cíle stanovené z hlediska uspokojení potřeb lidské složky systému. Od nich se — s uvážením interních a externích vlivů — odvozují všechny další podřazené cíle.

Soubor všech cílů, je-li správně stanoven, vytváří základnu k volbě nutných procesů (činností). Procesy (někdy též zvané organizační procesy) se pokládají za druhý znak organizačních systémů. Mají v nich pracovní charakter, protože se na nich nějak podílejí lidé.

V současném nazírání na organizace jsou procesy v popředí zájmu. Na jejich dokonalosti závisí celková efektivnost systému a od nich se též — a to s poměrně vysokou objektivitou — dá odvodit strukturní uspořádání. Proto se při popisu existujících organizací, při analýzách i při projektech nových systémů vesměs vychází od procesů, pokládaných za nástroj k dosažení cílů (úkolů) celého systému.

Procesy v organizacích se různě člení. Např. je známá klasifikace Fayolova, v níž se rozlišují procesy technické, komerční, finanční, bezpečnostní a správní. Z praktických důvodů, zejména při věcně zaměřených analýzách a projektech systémů, se užívá též členění z jiného zorného úhlu. Odlišují se:

1. Systém hlavní činnosti (technicky chápaný) a s ním související systém práce; rozhodující jsou u něho hmotná, prostorová a fyziologická hlediska.
2. Systém informačních činností, sloužící k usměrňování a koordinaci hlavní činnosti; hmotná kritéria (právě tak jako fyziologická) zde nejsou prvořadá.
3. Struktura direktivních rozhodovacích míst v systému (někdy se zahrnuje do systému informačních činností).

Pro praktickou potřebu je nutno uvedené klasifikace (nebo jakoukoli klasifikaci jinou) rozvést tak, abychom získali přiměřeně podrobnou představu o tom, co se v systému koná. Seznamy takto vzniklé mohou mít několik desítek položek (u útvarů, oddělení) až několik set (celý podnik, instituce). Jejich vnitřní členění závisí též na tom, jaký cíl je sledován (např. zaměření na celou organizaci nebo na její část, zaměření na rozsah organizačních norem na jednotlivých úrovních organizační hierarchie, srovnání skutečného a předepsaného stavu, přípravné práce pro zavedení samočinného počítače apod.).

Dalším znakem a zvláštností organizačních systémů jsou svazky. Jsou to vlastně vazby, známé a nutné v každém systému, avšak u organizací jde o vztahy zvláštního druhu a zvláštních vlastností. Vznikají na základě vazeb, které zúčastnění lidé kladně hodnotí a které se pak snaží udržet.

Svazky vznikají jednak z vazeb mezi lidmi (zpravidla obousměrně) a jednak z vazeb mezi člověkem a věcí (jednosměrně, od člověka k věcným složkám). Lze je pokládat za druh návyku na jiné osoby nebo na zařízení, způsob nebo metodu práce. Z hlediska jakékoli organizační soustavy to tedy jsou do-
středivé a stabilizující faktory. Prospívají však jen tehdy, jsou-li

v souladu s cíli organizace a podporují-li je. Nežádoucí svazky naopak škodí. Uváží-li se, že svazky zpravidla vznikají pomalu a že se vnějšími zásahy mění jen obtížně, vyplne z toho pro organizátorskou práci tento závěr: tam, kde to je možné, je třeba podporovat vznik svazků užitečných pro systém a omezovat vznik nebo upevňování svazků nežádoucích. Lze toho dosáhnout např. vhodným kádrovým výběrem, vhodnou kombinací pracovníků a včasným zaváděním účelných metod práce.

Organizace jako míra uspořádání

V tomto smyslu se termín objevuje zejména v kybernetice a vztahuje se na všechny systémy, ať již společenské, smíšené, biologické, technické nebo logické. Smysl slova organizace jako míry uspořádání se obvykle dá poznat ze souvislosti. V češtině se pro tuto kategorii vytvořil samostatný název *o r g a n i z o v a n o s t* (uspořádanost). Jen někdy se objevuje ve stejném smyslu i původní výraz (vysoce organizovaná hmota, nízká úroveň organizace).

Organizovanost lze vyjádřit kvantitativně. Může se pohybovat v rozmezí od nuly do jedné. Nulová organizovanost představuje situaci, kdy v určitém souboru prvků není žádných vzájemných vazeb. Takový soubor se chová zcela nahodile.

Jako příklad neorganizovaného souboru si můžeme představit nesmontované díly automobilu. Není to systém s určitým chováním, nýbrž jen hromada součástí.

Do neorganizovaného souboru, pokud je k tomu vhodný, lze vnášet určitý řád zvyšováním jeho organizovanosti.

Např. díly automobilu se postupně vzájemně spojují při montáži. Tak vznikne podvozek, karosérie, pohonná jednotka, vytápění, elektrická výstroj atd. Nakonec se vytváří celý systém — automobil.

Když bychom zkoumali organizovanost procesu, v němž se automobil používá (převážení osob a nákladů), lze odlišit též cesty zvyšování organizovanosti. Především to je odstraňování neurčitostí předem (montáž automobilu, výškolení řidiče). Takto se například odstraní 80 % neurčitostí. Zbytek nelze řešit předem, ale teprve rozhodováním řídicího charakteru v reálném čase, tj., kdy již daný proces probíhá. Tím se odstraní zbývajících 20 % neurčitostí v uvedeném příkladu.

Obdobně se zvyšuje organizovanost i u jiných systémů, včetně hospodářských. Např. v organizacích se jejich členové školí, zvykají na sebe, jsou vedeni k vzájemné spolupráci, stanoví se jejich vzájemné formální vztahy, předepisují se metody práce, stanoví se normy výkonů, nákladů, zásob apod. To vše vnáší do systému určitý řád a zvyšuje její organizovanost. Její kvantifikace u společenské složky je pochopitelně složitá a často se o ní soudí jen nepřímou, zpětně. Např. podle toho, zdali soustava funguje plynule nebo naopak jsou v ní závady, lze též mimo jiné uvažovat o její vhodnosti, nedostatečnosti nebo přehnané organizovanosti.

Zvyšování organizovanosti předem, tj. dříve než začne proces probíhat, má velký praktický význam. Vyšší výchozí organizovanost znamená méně neurčitostí, které se odstraňují v reálném čase. Jinými slovy, organizovanější systémy lze snáze řídit. Má-li se tedy usnadnit řízení, chápáné zde v užším smyslu, je nutno vynaložit více úsilí na předchozí organizování.

Např. je třeba dokonale organizovat určitou činnost ve výrobě (např. výstupní kontrolu). Celý postup se při ní na základě rozboru jednotně upraví, vy-

řeší se způsob rozhodování ve sporných případech aj. a příslušně se zaškolí všichni zúčastnění pracovníci. Až si na novou metodu navyknou, dosáhne se značné automatiky a do celého procesu bude třeba zasahovat jen ve výjimečných případech a při občasných kontrolách.

U technických systémů není zvyšování organizovanosti až do maxima v podstatě teoreticky omezeno. Teprve u horní meze vznikají v praxi překážky a zatím nebyly vytvořeny absolutně spolehlivé a zcela automaticky fungující stroje. Na druhé straně v organizační soustavě je situace odlišná. Člověk jako člen soustavy se brání, aby její organizovanost (je míněna celková organizovanost, tj. uspořádání předem + řídicí zásahy v reálném čase) přesáhla určitou hranici a dosáhla příliš uspořádaného stavu, který pokládá ze svého hlediska za nepohodlný a zatěžující. Takový stav je např. výsledkem přemíry předpisů a směrnic. Z praxe je známo, že to nezvyší skutečný vnitřní pořádek, naopak spíše se stav zhoršuje, ačkoli se to zdá být paradoxní. Příčinou je člověk se svými vlastnostmi a s požadavkem na určitou míru volnosti, bránící se tomu, aby se musel — ať již na základě předpisů, tradic nebo organizačních zvyklostí — chovat jako nástroj bez vlastní vůle. Mimoto není ani schopen svou kapacitou myšlení a paměti přijmout příliš obsáhlé předpisy a jiné organizační úpravy, pamatovat si je a aktivně jich používat.

Z tohoto poznatku se odvozují dva způsoby odstraňování neurčitostí, posuzované z hlediska člověka, který vykonává jakýkoli proces. První způsob, založený na pravidlech, předpisech, směrnicích nebo příkazech, se nazývá formální. Všechno, co je takto řešeno, jakož i chování podle vnějších přikázaných úprav, se zařazuje do skupiny tzv. formálních prvků (někdy se hovoří o formální stránce). Spolu s formálními úpravami se v procesech objevují řešení, závislá na subjektivním názoru těch, kdo činnost konají, tj. řešení nezaložená na vnějších normách. Nazývají se neformální a od nich se odvozuje neformální stránka nebo neformální prvky organizačních systémů. Jako příklady neformálních prvků lze uvést vztahy mezi lidmi v organizaci (např. přátelství, indifferenci, nepřátelství, sympatie, antipatie) i neformální činnosti (např. nepředepsaná pomoc a spolupráce, pracovní návyky atd.).

Obě uvedené skupiny se v reálném světě neobjevují vedle sebe, nýbrž se projevují současně v každém chování člověka. Mohou se vzájemně doplňovat, ale též být v rozporu.

Z úvah o míře organizace a o formálních a neformálních prvcích se odvozují tyto důležité závěry pro možný rozsah organizátorských činností:

1. Základem každého systému je jeho formální stránka. Tu je nutno vyřešit v organizačních projektech, a to tak, že se část neurčitostí odstraní předem a u další známé části se předem vymezí, že budou neurčitosti odstraňovány řízením. Na základě praktických zkušeností s procesy, které mají být formálně upraveny s ohledem na sledované cíle a též s ohledem na vlastnosti zúčastněných pracovníků, se stanoví účelná míra formálních úprav. Liší se u různých procesů v širokém rozsahu. Např. je velmi vysoká v hromadné výrobě a poměrně nízká u unikátních problémů (výzkum, individuální výroba, tvůrčí duševní práce). Není obtížné si představit, jak by nepřiměřeně malý nebo nepřiměřeně velký rozsah formálních úprav ohrozil výsledky činností v uvedených příkladech.

2. Je třeba počítat s tím, že na formální základně vždy vzniknou další vztahy, ovlivnitelné jen nepřímo (např. lze počítat

s tím, že vhodnou kombinací lidí s určitými povahovými rysy se umožní, aby mezi nimi rychleji vznikaly přátelské vztahy) nebo vztahy prakticky se vymykající vnějšímu ovlivnění (dotvoření pracovních metod v detailech, které nelze předepsat a které mohou být buď užitečné nebo působí v činnosti negativně; řešení neurčitostí, s nimiž formální projekty nepočítaly nebo které byly opomenuty).

TVORBA ORGANIZAČNÍCH SYSTÉMŮ

Poznatky o vlastnostech a zásadách fungování organizačních systémů nacházejí své rozhodující praktické uplatnění tam, kde lidé záměrně vytvářejí nové organizace. Současně k tomu využívají zkušeností a metod, které ukazují, jakým postupem a podle jakých kritérií je vhodné budovat životaschopné systémy. Přesto však dosud nebyl sestaven vědecky podložený úplný metodický návod k tvorbě organizací. Spolu se známými poznatky je stále nezbytné při ní uplatňovat též určitý organizační talent, umění a intuici. Z toho vyplývá, že každý návod k vytváření organizace je jen rámec, že nepostačí ve všech případech a že postup i způsoby řešení se musí upravit s ohledem na konkrétní situaci. Mimoto každý organizátor má do určité míry svéráznou koncepci. Jakékoli uspořádání v systému je tedy v řadě prvků jednou z možných variant a bylo by možno vytvořit ke stejným úkolům i organizace jinak řešené, jež by rovněž vyhovovaly, nebo by byly i efektivnější.

Organizační systémy v hospodářství se vytvářejí v různých případech. Může např. jít o vznik celého poměrně velkého systému (JZD, státní statek), o vytváření menších složek (nové oddělení, nová dílna), ale též o dílčí agendy (nový způsob uložení korespondence, nový způsob evidence apod.). V kterémkoli z uvedených případů se celý problém může řešit buď jako náhlá změna existujícího systému (reorganizace), jako postupné evoluční úpravy v existujícím systému,²⁾ nebo konečně jako vznik dříve neexistujícího nového systému. Je zřejmé, že rozsah nebo velikost vytvářeného systému, jakož i podmínky, za nichž se tvoří, patří k důležitým faktorům, které ovlivňují možnosti organizátorů i nároky na ně kladené.

Na druhé straně se nedá předpokládat, že je možné zásahy zvenčí vytvořit organizaci do všech detailů. Prakticky lze obsáhnout jen formální prvky. Některé z nich se řeší předem definitivně (vedení o nich již nemusí později rozhodovat), jiné je možné jen formulovat jako problémy, o nichž se rozhoduje v reálném čase. To vyplynulo již z předchozí pasáže.

Řešení formální stránky sice představuje rozhodující část problému, avšak ne problém celý. Zbývají ještě neformální prvky. Ty není možné stanovit zevnějšku. Nejvýše se podaří ovlivnit je nepřímo, a to ještě do značně omezené míry. Proto se dá hovořit o třech hlavních fázích při vzniku organizací. Patří k nim:

- a) projekt (model) budoucího organizačního systému (obsahuje formální prvky),
- b) realizace projektu v reálném systému (relativně rychlá, krátkodobá záležitost, jsou-li již k dispozici věcné prvky),
- c) stabilizace vzniklého systému (relativně dlouhodobá).

²⁾ Tento případ vlastně znamená reorganizaci v částech zkoumaného systému. Proto se v tomto systému jeví jako dílčí změny evolučního charakteru.

Z uvedených fází se organizační nauka zabývá zejména projekty systémů. To je oblast poměrně dobře propracovaná, k níž se vztahuje nejvíce známých postupů a zásad. Realizace projektů patří spíše do oblasti řízení a další výklad se k ní nevrací. Tím nemá být naznačeno, že je to snadná záležitost. Naopak, je to obtížné, jako vždy, když se mají vytvářet nebo dokonce měnit lidské návyky. O stabilizaci se hovoří stručně v závěru celého výkladu.

Projekty organizačních systémů

Projektem organizačního systému se rozumí soubor modelů, které zachycují všechny důležité stránky jeho formálního uspořádání. Co do typu modelů se přitom objevují modely fyzických situací (např. vybavení a rozmístění provozoven, manipulace s materiálem, pracovní postupy), kybernetické modely (modely informačních vztahů), modely „lidských“ situací (např. řešení otázek o účasti na řízení, otázek motivace, kádrového výběru) a nejrůznější kombinace uvedených skupin.

Při všech úvahách o budoucí sestavě se musí respektovat technická hlediska, ekonomická hlediska, hlediska psychologie, sociologie, ergonomiky (vědy o zákonitostech lidské práce), hlediska dělby práce a koordinace i specifická hlediska v určitých situacích (např. matematicky zjišťovaná optimalizace, uplatnění osvědčených známých principů vedoucích k plynulému fungování organizací).

Zmíněné požadavky naznačují, že v současných podmínkách není možné, aby organizační projekty sestavoval jediný pracovník — organizátor. Spolupracuje na nich tým specialistů různých oborů, složený zpravidla z organizátora, ekonoma, techniků s různým zaměřením (např. technolog, normovač, programátor), sociologa, psychologa a popř. dalších. I když zatím není v naší praxi taková koncepce běžná (zvláště u menších projektů nebo v menších organizacích), bude nutno ji postupně uplatnit.

Tam, kde nelze podobný tým udržovat, je vhodnější se obrátit na poradenské organizační firmy. Jinak se zpravidla v projektu nepodaří dosáhnout optimálního uspořádání. Z toho plynoucí organizační polovičatost pak může být po dlouhou dobu příčinou značných ztrát a neefektivnosti celé soustavy, jež podle nedokonalého projektu vznikla.

Pokud jde o předmět organizačního projektování, zahrnuje především cíle systému, procesy (činnosti) nutné k dosažení těchto cílů a strukturu složek, v nichž procesy probíhají. Obvykle je přitom účelné celý systém vnitřně členit na dvě již známé části, na systém hlavních činností (tzv. provoz) a na systém řídicích činností (někdy se nazývají administrativní v širším smyslu slova). Důvody tohoto členění spočívají v odlišném charakteru problémů, s nimiž se tým projektantů v obou podsystemech setkává.

V provozní sféře probíhají činnosti, kvůli nimž organizace existuje. Je to výroba určitého produktu (v průmyslu, v zemědělství) nebo poskytování určité služby (prodej v obchodě, péče o zdraví ve zdravotnickém zařízení, výuka ve škole). Hlavní problémy se zde při organizování vztahují k cílům, procesům a struktuře v technologii daného provozu, v manipulaci s materiálem, v prostorovém rozložení provozních jednotek, v práci lidí apod.

Smysl administrativních (řídicích) činností je zcela odlišný. Mají usměrňovací a koordinační charakter vůči provozu a základní kategorie, s níž se zde setkáváme, je informace (též se užívá pojmů data, údaje, podklady). Při organizačním projektování se proto řeší zejména otázka, kdo,

kdy, jakou informaci o provozu a komu má poskytnout (sdělit), jak se tato informace dále zpracuje v rozhodovacím procesu a od koho, kdy a komu se vrací jako výsledek rozhodování do provozu, aby jej udržovala v náležitém dynamickém stavu.³⁾ Protože informace nemohou existovat samy o sobě, nýbrž jen v určitých nosičích (vědomí lidí, doklady, děrné či magnetické pásky, paměť počítačů aj.), objevují se i v řídicím systému otázky pracovní, hmotné a prostorové. Jsou však druhořadé (což jim neubírá na složitosti) ve srovnání s kvalitativní a kvantitativní stránkou informací.

Složitost a specifičnost obou hlavních podsystémů, provozního a řídicího, vedla k tomu, že se na příslušnou problematiku specializovali zvláštní pracovníci. S postupem času vznikly např. specializované obory pro tzv. řízení a organizaci výroby (tím je míněn soubor provozních činností ve výrobě) a specializovaný obor pro organizaci řízení (jeho předmětem jsou řídicí činnosti). Po věcné stránce však provozní a řídicí systém úzce souvisí a daná organizace provozu je východiskem pro projekty řídicích činností.

Další výklad je zaměřen jen na soustavu řídicích činností, i když určité metody a zásady postupu nebo analýzy lze uplatnit též při projektování provozních procesů.

Projekty řídicích systémů

Projekty řídicích systémů nemají standardní obsah a neexistuje pro ně standardní metodika postupu. Obvykle se v nich objevují — byť v různém vzájemném rozsahu — modely informací, různé modely procesů a modely struktur. Někdy se jednotlivé modely různě kombinují nebo prolínají. Lze však říci, že informace, procesy a struktury představují základní užitečné pohledy na budoucí řídicí systém. Individuálně vzaty však nejsou celým obrazem objektivní skutečnosti, nýbrž analytickými nástroji přístupu. Taktéž není možné při jejich objasnění postupovat chronologicky, protože procesní, strukturální nebo informační pohled jsou spíše výkladem zásad a kritérií, která mají organizátoři znát při řešení konkrétní situace.

Modely informací (kybernetické)

Jsou východiskem při projektu řídicího systému, avšak samy o sobě nestačí k tomu, aby ve hmotném světě mohl podle nich systém vzniknout. Obsahují jen údaje o tom, která složka má sdělit kterou informaci které složce a v jakém čase a abstrahují se přitom od všech hmotných charakteristik (a tím i od prostorových parametrů). Je to jakési základní schéma informačního zapojení soustavy, svou funkcí značně připomínající např. známá schémata elektrického zapojení.

Konstrukce kybernetických modelů byla předmětem předešlé kapitoly. Na tomto místě postačí stručně shrnout základní myšlenky a smysl těchto modelů. Mají poskytnout — podle dnes zdůrazňovaných zásad — údaje k vytvoření tzv. integrované a ovladatelné („řízené“) soustavy informací. Je to soustava, která obsahuje všechny, s přijatelným úsilím získatelné informace potřebné zejména

³⁾ Podobný „řídicí“ charakter jako v uvedeném příkladu mají i informace týmu organizátorů, které jsou obsahem projektu dosud neexistujícího provozu. Podle nich tento provoz vznikne ve své výchozí formální podobě.

k operativnímu řízení a taktéž výchozí podklady ke koncepčním (výhledovým, perspektivním) rozhodnutím.

Základnou pro výběr informací k řízení jsou části hlavních procesů nebo tyto procesy vcelku, a to ty, které neprobíhají autonomně, ale vyžadují usměrňování (zcela automatický proces by nepotřeboval řízení zvenčí). Takto lze zpravidla odvodit informace technicky podmíněné, ne však informace ostatní. Souběžně se uplatňují další hlediska. Patří k nim zejména dosavadní známé způsoby řízení obdobných situací, požadavky na měření výsledků hlavních činností, možnosti přenosu a zpracování informací, požadavky na podklady pro různé analýzy a evidence, kritéria výběrového zjišťování informací aj. Přesto je nutno předpokládat, že se nezískají všechny potřebné informace a že v praxi půjde vesměs o rozhodování o procesech na základě neúplných dat.

Při zpracování kybernetických modelů by se vždy mělo uvážít, zdali se ve zkoumaném systému uplatní (nebo výhledově mohou uplatnit) samočinné počítače či jiné prostředky mechanizace administrativních prací, evidence a rozhodování spolu s progresivními telekomunikačními prostředky. Tato moderní technika vyžaduje určité zvláštní organizační úpravy a řešení, odlišná od postupů při ručním zpracování dat. Dokonalý projekt by měl s těmito zvláštnostmi předem počítat (většinou ve prospěch své kvality) a usnadnit případný pozdější přechod k mechanizaci či automatizaci.

Modely procesů

Mají při projektech řídicích systémů význačné, třeba ne vždy docenované postavení. Zpravidla zahrnují informační, hmotnou, prostorovou a pracovní stránku procesu. Na modelech procesů do značné míry závisí celková efektivnost organizací i kvalita dělby práce. Lidé a věci, zúčastnění na procesech, vytvářejí v nich celkovou a dílčí organizační strukturu. Tuto strukturu jako základ formálního systému nelze proto racionálně projektovat jinak, než tím, že přihlížíme k procesům a že tyto procesy samy jsou racionálně uspořádané. Jinými slovy, není možné racionálně dělit práci, aniž bychom předem poznali, prověřili a popř. zdokonalili procesy, které mají probíhat v řídicím systému.

Poznávání, rozbory a zdokonalování procesů patří v organizační teorii k nejlépe propracovaným oblastem, alespoň po metodické stránce. Těmito otázkami se zabývá několik oborů (modelují určitý proces z různých hledisek, např. informačních, fyzických, technických, prostorových, výkonových, z hlediska pracovního prostředí, homogenity či roztržitosti práce v čase apod.; často se různá hlediska kombinují). U procesů se zpravidla postupuje od větších celků k detailům. To znamená, že se nejdříve modeluje, analyzuje a zlepšuje rozsáhlý proces (např. manipulace s písemnostmi nebo postup při sestavování výrobního plánu) a pak se podle potřeby přistupuje k jeho jednotlivým nebo vybraným částem.

Základem modelu každého procesu (s výjimkou zcela jednoduchých situací) je kybernetický model průběhu dané činnosti v čase. Tím se informačně vymezí systém, v němž daný proces probíhá, i vnitřní struktura tohoto procesu. Pak je třeba doplnit hmotné a prostorové charakteristiky neboli zpracovat fyzické modely procesů.

Z fyzických modelů jsou u nás známé a rozšířené některé druhy, aplikované zejména v provozní sféře. Souborně se nazývají technické normování práce (původní Taylorův název byl „časové a pohybové studie“). V současné době se pro ně začíná uplatňovat výstižnější termín *studium práce*. Četní naši hospodářští pracovníci se domnívají, že tyto metody a mo-

dely jimi vytvářené se hodí výlučně pro rozbor ve výrobě nebo jinde v provozu (např. ve skladech, dopravě atd.). Uvedený názor pramení z toho, že u nás se metody studia práce takto uplatňují. Ve skutečnosti mnohé z nich, zejména studie pracovních metod a někdy i studie zaměřené na spotřebu času, jsou velmi užitečné též v oblasti řídicích činností a kancelářské práce. Pokud jich zde vhodně použijeme, ukáží často překvapivě nízkou organizovanost, rezervy, ztráty, nedostatečné využívání prostředků a četné další závady. U nás jsou však v tomto zaměření nezvyklé, nepopulární svými následky, ale nezbytné, chceme-li vskutku zdokonalit řízení a organizaci.

Mimo studia práce existují četné další metody, jak zaznamenat skutečný nebo předpokládaný průběh nějakého procesu, jak jej posléze analyzovat a zdokonalit. Patří sem např. modely pracovního prostředí a modely sdělovacích cest v soustavách (zpravidla to jsou grafické modely). V posledních letech se rozšířily složitější symbolické modely (PERT, CPM, modely front, modely vytvořené na základě lineárního programování, velmi nadějně simulační modely aj.). Některé z nich mají převážně „organizační“ ráz (např. CPM, modely front), jiné ovlivňují organizační práci spíše zprostředkovaně a jejich hlavní váha je v ekonomické oblasti. Tím je často přímo v metodě rozboru a modelování zakotven požadavek komplexního technického, ekonomického a organizačního řešení, který má být konec konců samozřejmostí u všech tradičních nebo moderních analýz.

V praxi může být užitečné různé modely procesů kombinovat a tak dosáhnout lepších výsledků. Prvek kombinování je třeba zdůraznit též proto, aby se předešlo nesprávným názorům, podle nichž s vytvořením např. matematického modelování ztrácí na významu studium práce. Ve skutečnosti si metody z každého souboru uchovávají svůj význam pro určité situace, popř. některé jejich prvky jsou zřejmě platné trvale (např. zásada ze studia práce, důsledně prosazovaná T a y l o r e m, že se při rozboru každá činnost rozčlení podle vhodných hledisek na části, které lze chápat a hodnotit lépe než celek, jak objektivně existuje).

Při modelování procesů se v současné době uplatňují některá dříve opomíjená hlediska. Zejména to je zkoumání určitého procesu v celém rozsahu, od prvopočátku do ukončení. Například to znamená, že se nesleduje jen výrobní proces, např. od okamžiku zahájení výroby až do okamžiku, kdy je výrobek odevzdán k uložení do meziskladu. Tak tomu často bývalo dříve. Nyní se např. sleduje celý pohyb suroviny od dodání do skladu, přes výrobu, uložení, expedici a končí se tam, kde vskutku z hlediska organizace končí cesta výrobku. Obdobně se sleduje průběh informací v řídicí soustavě.

Takový postup uvádí v život zásadu komplexního přístupu (často se nazývá s y s t é m o v ý přístup) a umožňuje odhalovat rezervy i v těch fázích procesu, které dříve při dílčích rozbořích mohly uniknout pozornosti. Mimoto se dbá, aby proces probíhal pokud možno plynule, bez zastávek, aby se dosáhlo skutečného toku materiálu či informací. Vznikla i nová disciplína, která se zabývá výlučně těmito otázkami, r h o c h r e m a t i k a (r h o e znamená v řečtině tok, proud; c h r e m a značí věc, zboží, výrobek). Jejím úkolem je pomocí modelů hledat cesty, jak zrychlit a zdokonalit průběh nejrůznějších procesů, zvláště manipulačních a přenosových.

V naší běžné organizační praxi se dají některé z uvedených modelů uplatnit bez zvláštních obtíží. Především to jsou určité postupy ze studia práce. O nich existuje v literatuře nejvíce informací a v našich podnicích pracují

specialisté, kteří jich používají, třeba jen v určité oblasti. Ti, kdo se zabývají organizací řízení, by se rovněž měli se studiem práce podrobně seznámit. Dále je možné uplatnit grafické informační modely, které jsou, právě tak jako předchozí skupina, celkem jednoduché a nevyžadují zvláštní, např. matematické znalosti. Již tyto metodické nástroje, někdy vzájemně kombinované, by velmi prospěly, kdybychom je dovedli uplatnit. Pokud jde o speciální kybernetické metody a o matematické modely, řešené na počítačích, dá se při rozбореch procesů předpokládat jejich postupné pronikání. Některé se již zkoušejí. Bez jejich širšího uplatnění nelze udržet krok se světovým vývojem.

Modely struktury řídicí soustavy

Struktura je nejznámějším znakem a vždy předpokládanou vlastností jakékoli organizace. Vzniká jako následek dělby práce a koordinace. Oba procesy je nutno alespoň stručně popsat, dříve než se přistoupí k výkladu struktury.

Dělbou práce se rozumí rozložení nějakého procesu (výroby, usměrňování pracovníků atd.) na části, z nichž obvykle každou koná jeden nebo i několik pracovníků. Jde-li o členění např. procesů výroby mezi několik skupin pracovníků vzájemně si nenadřazených ani nepodřazených, hovoří se o horizontální dělbě práce. Jestliže se člení usměrňovací činnost na části, konané pracovníky na různých stupních soustavy, jde o vertikální dělbu práce.

Procesy se dají s prospěchem členit na části za určitých předpokladů. Především musí být proces dostatečně rozsáhlý svým objemem a opakováním v čase (dostatečná „sériovost“). Dále se vyžaduje stabilita rozsahu práce, materiálů a postupů (normalizace) a stabilita zúčastněných pracovníků ve funkcích. Teprve za těchto podmínek se může projevit přínos specializace u určitého druhu nebo souboru činností, který se pokládá za hlavní výhodu dělby práce. Jako další přednost lze uvést možnost souběžné práce v různých fázích rozděleného procesu (např. se současně zpracovávají různé části sestavovaného plánu).

Dělba práce je vcelku velmi složitým problémem. Její složitost spočívá v řešení věcných aspektů i v sociálních důsledcích. Po věcné stránce to jsou zejména hlediska, podle nichž se práce člení, a která je třeba vybrat za určitých, na dělený proces působících podmínek. Práci lze dělit podle funkcí, výrobků, území, zákazníků, technologií, podle časových hledisek, lidských dovedností atd. Volba kritérií může značně ovlivnit výsledky a rovněž působí na zúčastněné pracovníky.

Např. hluboká dělba práce vede k tomu, že obsah každé dílčí činnosti, kterou vykonává jeden člověk, je velmi malý (pouhé srovnávání číslic, frankování dopisů, vyplňování určitého formuláře apod.). Tak vzniká pro pracovníka nepříliš zajímavá a monotónní práce (nejčastěji se s tímto jevem setkáváme u hlavních procesů, např. u pásové výroby).

Koordinace (česky s l a d o v á n í) představuje doprovodnou kategorii každé dělby práce. Někdy se ani samostatně nezkoumá a zařazuje se jako jedna položka do problémů při dělbě práce.

Smysl koordinace spočívá v tom, aby se při dělbě práce předešlo nežádoucím překrýváním jednotlivých činností (tj. když dva nebo více pracovníků koná zbytečně totéž — je to zvláště časté v řídicí soustavě), aby se na druhé

straně uchovala úplnost procesu (aby se v něm na nic nezapomnělo), aby dílčí činnosti stále směřovaly k hlavnímu cíli (integrace dílčích činností), aby se uchovala náležitá jednotnost dílčích činností, aby byly sladěny v čase, a taktéž, aby se kompenzovaly různé nahodilé vlivy, které by mohly narušit původní záměr při dělbě práce.

V praxi to znamená, že se současně s každou dělbou práce musí hledat cesty, které zajistí koordinaci. Svou formou to může být plán (předem se přesně vymezí, co má který člověk konat, takže se pak pracovníci nemusí vzájemně sami přizpůsobovat) nebo tzv. koordinace zpětnou vazbou (jeden pracovník v rozděleném procesu musí pozorovat ostatní, s nimiž souvisí jeho činnost a v některých ohledech se jim přizpůsobovat). Způsobem zajištění se např. odlišuje koordinace direktivní (předepsaná, stanovená nadřízenými) nebo volní (lidé se přizpůsobují sami ze své vůle nebo v lidské skupině).

Otázky dělby práce a koordinace v řídicím systému se řeší z různých hledisek a pro různé soubory problémů. Další výklad obsahuje hlavní z nich, a to základní možnosti dělby práce (celkovou strukturální koncepci), centralizaci a decentralizaci a organizační útvary.

ZÁKLADNÍ MOŽNOSTI DĚLBY PRÁCE

Soubor procesů, které mají probíhat v organizačním systému, je objektivně podložený, ale způsoby, jak a podle jakých kritérií se jednotlivé procesy seskupují, se mohou lišit. Pro stejný soubor procesů je tedy nakonec možné vytvořit různé útvary a jejich propojením i různou organizační strukturu. Volba způsobu, jímž se mají procesy nebo jejich části seskupit a vytvořit tak pracovní náplň útvarů, není zcela libovolná. Omezuje ji historická organizační zkušenost a určité objektivní možnosti.

Procesy nebo jejich části je možné v podstatě členit podle dvou kritérií: jednak podle tzv. funkcí, jednak podle jejich hledisek, než je funkce (výrobek, území, druh služby). V prvním případě se hovoří o *funkcionalizaci*, ve druhém o *divizionalizaci*. Uplatněním některého z těchto kritérií při dělbě práce pak dostáváme buď tzv. funkcionální strukturální typ (resp. funkcionální organizaci) nebo tzv. divizionální strukturální typ (resp. divizionální organizaci).

Funkcionální strukturální typ

Představuje první vývojový stupeň lidských organizací. Vychází z logického předpokladu, že člověk je schopen dosáhnout lepších výsledků, když se zaměří na určitý druh činnosti, čili když se specializuje. Ze všech procesů (zde chápaných jako funkce) proto každý člen systému převezme sourodou část, „funkci“.

Když se organizace postupně rozrůstaly, došlo k tomu, že na určitou funkci jeden člověk nestačil. Proto ji vykonávalo více lidí. Právě tato situace je pro mnohé organizační systémy v současné době charakteristická. Má-li být takový systém uspořádán funkcionálně, je nutno toto kritérium promítnout všude. Jestliže existují organizační stupně, musí se

1. na všech stupních vytvořit útvary shodné svou funkcí a
2. současně musí být v rámci stejné funkce podřízeny.

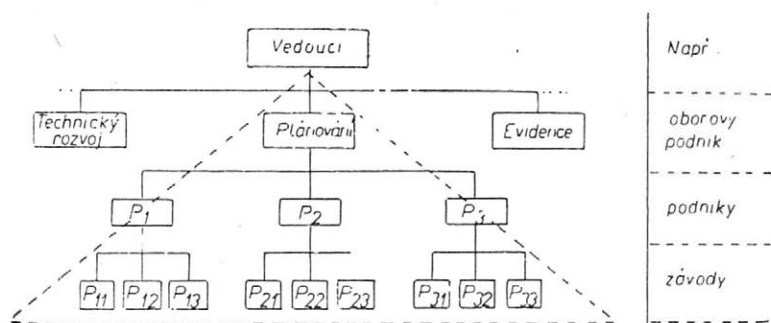
Jen když se uplatní obě hlediska, lze hovořit o funkcionálním uspořádání. První rys, členění podle funkcí, se běžně objevuje ve všech systémech.

Ukázka funkcionální struktury je na obr. 1. Třebaže se u nás takto uspořádané organizace neobjevují, jsou organizační stupně (oborový podnik, podniky a závody) použity pro názornost. Obraz schematicky zachycuje, jak by vypadala funkcionální struktura ve funkci „Plánování“.

Např. vedoucí plánovacího útvaru P v závodě 22 by nebyl podřízen řediteli podniku, nýbrž vedoucímu plánovacího útvaru v podniku 2. Stejně podřízení by existovalo v dalších funkcích a na případných dalších stupních.

Z této ukázky je zřejmé hlavní omezení funkcionálních struktur — nehodí se pro velké soustavy. Je v nich obtížná koordinace mezi funkcemi, snáze do nich pronikají centralizační prvky a vedoucím zde většinou chybí širší rozhled (znají svou funkci, ale jen několik členů vedení na nejvyšší úrovni má širší přehled o celé organizaci).

Na druhé straně má funkcionální struktura některé nepochybné přednosti. Zejména to je prosazování specializace, dále snazší a dokonalejší unifikace a koordinace v rámci jedné funkce a též se uvádí celková hospodárnost. Přesto se toto uspořádání nehodí pro socialistické hospodářství jako celek. Bylo by příliš těžkopádné a ztěžovalo by činnost. V kapitalistických státech i u nás



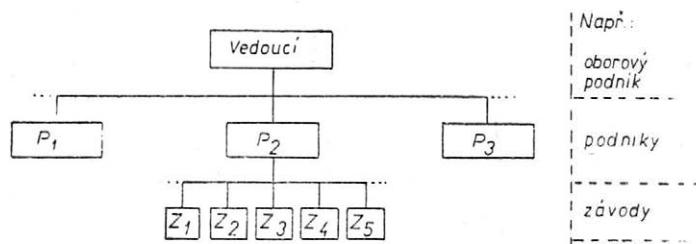
1. Schéma funkcionální struktury. Symboly P na 1. a 2. stupni zdola znamenají útvary (funkce) plánování

funkcionální struktura se objevuje běžně u menších systémů a na nižších stupních řízení. Když dosáhnou řídicí systémy určité velikosti, stává se pro ně toto uspořádání přítěží. Přecházejí proto na divizionální strukturu a většinou současně s tím dosti výrazně decentralizují.

Divizionální strukturální typ

Pro velké systémy vcelku vzaté se hodí jen divizionální (česky to znamená dělené) strukturální uspořádání. Spočívá v rozdělení velké soustavy na menší celky s poměrně velkou samostatností. Ty se prostřednictvím svého nejvyššího vedoucího zapojí do systému. Způsob divizionálního uspořádání je známý z naší současné organizace i z předchozích struktur po socializaci hospodářství. Ukázka je na obr. 2.

V jednotlivých menších celcích, vzniklých divizionalizací, se uplatňuje funkcionalizace, avšak bez přímého podřízení takto vzniklých útvarů nějaké vyšší



2. Schéma divizionální struktury. Symboly P na 1. stupni zdola znamenají podniky a symboly Z na 2. stupni znamenají závody

složce stejného funkčního zaměření. Existuje jen tzv. metodické vedení. Rovněž zůstává možnost podle potřeby přizpůsobit vnitřní strukturu menších celků. Není tedy nezbytné vytvářet stejné útvary jako ve vedení celé organizace.

V praxi se často a snadno stává, že i při oficiální struktuře divizionálního typu do ní neformálně pronikají funkcionální prvky (při silném metodickém vedení). Přednosti divizionální struktury tím mohou být podstatně omezeny.

Menší celky v rámci celého systému vznikají zpravidla dělením podle území, podle vyráběného nebo prodáváného sortimentu či podle druhu služeb. Divizionalizace tedy obvykle reprezentuje stejný princip jako známý pojem „místně výrobní organizace“. Divizionalizace je však širší a výstižnější, neboť se hodí i pro situace, kde se nevyrábí (obchod, sklady aj.), kde pojem „místně výrobní organizace“ je násilný.

Charakter a vlastnosti divizionálních struktur z nich činí hlavní typ, vhodný pro socialistické hospodářství. Mohou se uplatnit v různých oborech, v rámci celého hospodářství v jednom státě i mezinárodně a — na rozdíl od kapitalismu — s plánovitě rozpracovanými kritérii členění v sortimentu i území.

Divizionální struktury, mají-li být úspěšné, předpokládají značnou decentralizaci. Teprve pak se mohou projevit jejich přednosti. Za hlavní se pokládá větší operativnost a přizpůsobivost prostředí, lepší předpoklady k výchově kádrů s širším rozhledem a zkušenostmi (pracovníci nejsou omezeni na jedinou funkci), snazší koordinace mezi útvary s různým zaměřením (lze koordinovat v každém menším celku) a možnost soustředit účinněji činnost všech pracovníků ke společným cílům (individuální hlediska jednotlivých funkcí se nemohou prosazovat tak výrazně jako ve funkcionální struktuře).

CENTRALIZACE A DECENTRALIZACE

Při tvorbě organizačních systémů a vůbec v řízení ve společnosti patří otázky centralizace a decentralizace k velmi aktuálním. Jejich význam v socialistické společnosti vzrostl též tím, že zde převažují velké systémy a že celé hospodářství i celá společnost jsou v hlavních směrech řízeny centrálně.

Přes častý výskyt a časté diskuse se pojmy centralizace a decentralizace různě chápají. Jednoznačný je jen jejich jazykový smysl: centralizace znamená nahromadění kolem středu, tedy soustředění, decentralizace má opačný význam — nesoustředění. Záleží však na tom, co se má soustředit nebo nesoustředit.

Je např. možné soustředit výrobu dříve rozmístěnou v různých provozovnách, soustředit výpočetní operace, soustředit pracovníky atd. Všechny takové případy představují technické nebo funkční soustředění (při opačném postupu to je nesoustředění).

Pokud jde o decentralizaci nebo centralizaci v řízení, je logické tyto pojmy vztahovat výlučně k *d e l e g o v á n í*⁴⁾ *p r a v o m o c i*. Takové pojetí převládá i v literatuře a u organizačních teoretiků. Vyplývá z něho, přibližně řečeno, že čím více pravomoci je delegováno podřízeným, tím vyšší je decentralizace, nebo naopak, čím více pravomoci si ponechávají nadřízení, tím silněji je systém centralizován.

Centralizaci a decentralizaci lze celkem dobře odlišit jako teoretické kategorie. V praxi však je obtížné stanovit, zda v konkrétním systému převládají prvky centralizace nebo decentralizace a zda tedy jde o systém „centralizovaný“ (resp. tzv. centralistický) nebo „decentralizovaný“ (resp. tzv. decentralistický). Hranice mezi oběma je značně relativní a často subjektivně podmíněná. Obvykle teprve při funkci je s postupem času možné zjistit příznaky přílišné nebo nedostatečné centralizace a podle nich zpětně organizace klasifikovat.

Dosavadní organizační zkušenosti potvrdily, že v každém systému jsou nezbytné některé prvky centralizace. Prvním důvodem k tomu je nutnost integrace systému. Dále se centralizací sjednocují (normalizují) některé důležité prvky procesů, centrálně se řeší náležitě věci a většinou se centrálně koordinuje a kontroluje. To jsou případy, kdy je pravomoc zpravidla centralizována oprávněně a k prospěchu systému.

Na druhé straně má centralizace některé záporné rysy. Zpravidla se při ní nevyužívá všech zdrojů a možností, protože centralizovaná pravomoc na jedné straně omezuje iniciativu, ale na druhé straně nadřízené složky nemohou na vše pamatovat a opomíjejí detaily. Dále se centralizací omezuje samostatnost a odpovědnost pracovníků i kladná motivace. V neposlední řadě je nutno uvést, že se následkem centralizace zvyšují nároky na pracovní čas na vyšších organizačních stupních. K řízení je pak třeba více informací a jejich cesta z pracovišť je rovněž složitější.

Ukazuje se, že v socialistických státech převládají spíše tendence k centralizaci a že v silněji centralizovaných systémech se samovolně vytváří mechanismus, který postupně dále centralizaci zvyšuje.

Řešením, které sníží na přijatelnou úroveň záporné rysy příslušné centralizace, je zvýšené delegování pravomoci na nižší složky, tedy decentralizace. Záleží na tom, aby byly delegovány náležité druhy pravomoci (nejen bezvýznamné nebo příliš formálně omezené), dále aby toto delegování dospělo dostatečně hluboko (tj. co nejbližší ke složkám, které konají příslušnou činnost), a konečně, aby bylo trvalé. Mimoto po decentralizaci značně vzrostou nároky na kvalifikaci a schopnosti vedoucích. Přestávají být vykonavateli příkazů a stá-

4) Delegováním se rozumí proces, při němž oprávněný pracovník nebo kolektiv (vedoucí) pověřuje ostatní pracovníky určitými pracemi. Je to proces, jímž se realizuje dělba práce mezi lidmi. V praxi má různé formy. Zahrnuje např. jmenování do funkcí, jednotlivé příkazy od vedoucího, závazné směrnice o dělbě práce, jímž se musí příslušný pracovník podřídit aj.

V procesu delegování, který může mít formální i neformální charakter, se obvykle jako základní teoretické kategorie odlišují úkoly (co je uloženo), pravomoc (soubor přidělené moci a práv) a odpovědnost (soubor závazků, vzniklých u jednotlivce, který obdržel úkoly a odpovědnost). V teorii i praxi jsou metody a formy delegování předmětem značné pozornosti.

vají se skutečnými články řízení. Vzniká nepoměrně složitější situace, zejména když si vedoucí uvědomí současný vzrůst odpovědnosti a rizika, které se zvyšovanou pravomocí souvisí. V decentralizaci se proto musí počítat s překážkami tohoto druhu i s tím, že se nedají řešit náhle, ale vyžadují čas a postupné působení.

ORGANIZAČNÍ ÚTVARY

Základní strukturní koncepce v systému, podmíněná funkcionálním nebo divizionálním uspořádáním, představuje rámec, v němž dělba práce pokračuje do hloubky. Podle určitých dalších kritérií vznikají útvary a v nich se práce člení až na jednotlivé pracovníky.

Organizační útvary (nebo krátce útvary) jsou stavebními prvky, ze kterých je složena každá organizace. Objevují se s nejrůznějšími názvy, které buď naznačují jejich postavení v celém systému (dílna, provoz) nebo jejich funkci (právník, technický rozvoj), popř. obojí (odbor kontroly).

Přes značnou pestrost v názvech a družích je možno rozlišit dvě velké skupiny útvarů, lineární a štábní. Toto členění vzniklo podle vztahů útvarů k hlavním procesům a je důležité pro organizačnickou práci i pro fungování organizací. Teprve v rámci uvedených skupin mají vznikat útvary lineárního nebo štábního charakteru, ne však takové, v nichž by se linerání a štábní prvky kombinovaly.

Lineární útvary

Pro lineární útvary je typické, že bezprostředně řídí hlavní procesy (hlavní činnost), pro které se organizace vytvořila. V různých organizacích proto mají lineární charakter různé útvary. Lineární skupina má potřebnou pravomoc k ovládnutí hlavní činnosti v každém případě, ale někdy též k ovládnutí činností, které hlavní sféru bezprostředně ovlivňují.

Lineární útvary jsou rozhodující složkou každé soustavy. Řeší hlavní otázky, stanoví cíle, jichž se má dosáhnout a rovněž usměrňují činnost štábních složek (nejvyšší vedoucí, který vždy patří k lineární skupině, je nadřízeným štábních útvarů).

Mezi lineárními útvary se vytváří síť lineárních vztahů. To jsou vztahy, reprezentované zejména cestou příkazů shora dolů a odpovědností za výsledky probíhající v opačném směru, od nejnižšího stupně k nejvyššímu.

Štábní útvary

Růst organizačních systémů a celkový rozvoj vědy postupně stále komplikovaly celkový řídicí proces. Bylo v něm třeba konat četné pomocné práce (evidenční, přípravu výroby, vývoj), sledovat novinky v příslušné oblasti i platné předpisy, školit pracovníky atd. To všechno nemohli zvládnout lineární vedoucí spolu s běžnými problémy s řízením hlavních procesů. Nestačila na to ani jejich myšlenková kapacita, ani čas. Přijatelným způsobem řešení, který se nyní v organizacích uplatňuje, se ukázalo vytvoření specializovaných útvarů tzv. štábního charakteru. Vyznačují se tím, že nemají pravomoc přímo zasahovat do hlavní činnosti, nýbrž radí nebo slouží lineární skupině.

Štábní útvary mají s ohledem na svou specializaci na určitou oblast činnosti lepší předpoklady k dosahování kvalitních výsledků. Mimoto v nich zpravidla pracují kvalifikovaní odborníci. Zabývají se např. plánováním, projekcí, evidencí, organizací, kontrolou aj., tedy činnostmi, bez nichž si nelze představit žádnou hospodářskou organizaci.

Spolupráce lineárních a štábních útvarů

Lineární a štábní útvary mohou pracovat k prospěchu organizace, vytvoří-li se mezi nimi vztahy účinné spolupráce, podložené přesným vymezením kompetence a dovedou-li se pracovníci z obou skupin formálně i neformálně respektovat. Praxe však ukazuje, že takový stav nebývá typický a že vznikají spory, zejména tehdy, snaží-li se štábní útvary přímo zasahovat do hlavní činnosti.

Protože plynulou spoluprací lineárních a štábních útvarů nelze obecně předpokládat (snad s výjimkou zcela stabilizovaných systémů), má každá organizace předem vytvořit postup, jak řešit vzniklé neshody a jak koordinovat činnost obou skupin.

Další členění a uspořádání útvarů v lineární a štábní skupině

Soubory lineárních a štábních činností se seskupí tak, aby vznikla účelná pracovní náplň pro útvary. Vychází se přitom často ze známých principů uspořádání a z ověřených zkušeností. Tato cesta sama o sobě nestačí. Je třeba podle konkrétních podmínek dbát, aby se vytvořily sourodé skupiny činností a současně, aby tyto činnosti alespoň rámcově umožňovaly přiměřeně vytížit pracovníky, kteří se do nich později zařadí. Rovněž se musí respektovat platné externí normy (např. zákonné předpisy, závazné organizační směrnice).

Vzniklé útvary se vzájemně uspořádají a tím vznikne vnitřní struktura systému. V této etapě se zejména přihlíží k tomu, aby se dosáhlo nízkého počtu organizačních stupňů a přiměřeného počtu podřízených.

Vnitřní uspořádání útvarů

Pro organizační útvar se přidělí pracovníci a potřebné věcné prostředky. Jeden z pracovníků je jmenován vedoucím. Každý pracovník úvaru pak převzme příslušnou část práce (svou pracovní náplň) a začne ji vykonávat. Tím skončila dělba práce a formální tvorba organizace. Nyní může systém začít fungovat. Současně se v něm bude pokračovat v potřebných formálních úpravách a v neformálním upevňování.

O přidělené práci a o způsobu účasti jednotlivých pracovníků na úkolech se sestavují různé přehledy. Slouží k celkové informaci o dělbě práce i jako výchozí podklad při rozbořech. Ukázka přehledu je na obr. 3. Je z něho možno zjistit, kdo a jak se na určité práci podílí (horizontální čtení), na jakých pracích se podílí určitý pracovník a jak je jeho pracovní náplň sourodá nebo roztržštěná (vertikální čtení), a popř. též, zda práci podle její důležitosti vykonávají přiměřeně kvalifikovaní pracovníci (jsou-li pracovníci seřazeni od nejvyššího k nejnižšímu a taktéž činnosti jsou uspořádány od nejdůležitějších k nejméně významným, mají být symboly pro výkon činnosti rozloženy přibližně kolem úhlopříčky, probíhající zleva nahoře doprava dolů). Podobné přehledy je možno sestavit též o delegované pravomoci nebo o dělbě práce v rámci většího systému.

PČ	☐ VYKONÁVÁ ČINNOST ☒ SPOLUPRACUJE ☒ ZASTUPUJE ☐ KONTROLUJE	PRACOVNÍK (JMÉNO, FUNKCE)									
		Vand. vedoucí	Novák. zást. ved.	Křížová	Spáčil	Potůžil	Holíkova	Jandová	Příbyl	Zmátlíková	Koldová
1	Řízení útvaru	☐	☒								
2	Vypracování účelních a finančních výkazů	☐	☒							☒	☒
3	Předkontace bankovních dokladů	☐	☐								
4	Sestavování všech hlášení pro SBCs	☐	☐								
5	Vystavování šeků na výběry hotovosti	☐	☐								
6	Likvidace odběratelských faktur			☐	☐	☐	☐				
7	Soupisy faktur na odběratele + inkaso			☐	☐	☐	☐				
8	Předkontace dobropisů a archivace			☐	☐	☐	☐				
9	Číselná evidence souhrnných faktur a dobropisů			☐	☐	☐	☐				
10	Vystavování a předkontace pokladních dokladů	☐						☐	☐		
11	Početní a cenová kontrola faktur	☐						☐	☐		
12	Předkontace a likvidace režijních faktur	☐						☐	☐		☒
13	Vyhotovování penalizačních faktur na dodavatele	☐						☐	☐		
14	Řízení a kontrola práce na účtovacím stroji	☐									☒
15	Práce na účtovacím stroji									☐	☒
16	Sesouhlasení úplnosti zápisu na denících									☒	☐
17	Vymáhání pohledávek	☐									☐
18	Inventarizace zůstatků účtů	☐									☐
19	Archivace všech faktur	☐			☐			☐			
20	Archivace ostatních účetních dokladů	☐	☐								

3. Přehled o dělbě práce (o stálých úkolech) v organizačním útvaru

V praxi je vnitřní uspořádání útvarů složitou záležitostí ve věcném ohledu i z hlediska lidí. Věcné otázky zasahují zejména do metod rozborů a studia práce (strukturní pohledy zde začínají splývat s procesními), lidské problémy souvisí s řadou psychických i sociálních důsledků dělby práce.

Stabilizace organizačních systémů

Nově vzniklé organizace nebo reorganizované systémy nejsou po svém vzniku nebo po změně stabilní.⁵⁾ Zpravidla je u nich třeba určitého, někdy dosti dlouhého období k ustálení. Teprve pak lze očekávat typické výsledky.

⁵⁾ Stabilitou organizace se rozumí stav, kdy lidé v systému nevyžadují změny. Takový systém dosáhne optimální souhry uvnitř i vůči svému okolí a udržuje si ji. V organizační teorii se v tomto smyslu hovoří o tzv. dynamické rovnováze, o minimální vnitřní tenzi, o homeostáze systému, o interním a ekologickém souladu apod.

Smyslem stabilizace je vytvořit a zafixovat potřebné základní návyky u členů organizací. Tyto návyky se zpravidla člení na navyklé vztahy mezi lidmi a na pracovní návyky. Vznikají tím snadněji, čím menší jsou u lidí změny vůči předchozí situaci, v níž se nacházeli a zejména čím lépe byly ve formálních projektech a při jejich realizaci respektovány sociální a psychické požadavky členů organizace.

V současné teorii i v praxi se otázkám stabilizace a vlivům, které ji narušují nebo podporují, věnuje mnoho pozornosti. Rovněž se — v souvislosti s možnostmi stabilizace — posuzují formální změny systémů (často se nazývají inovace). Hledá se rozumná hranice, která na jedné straně postačuje k tomu, aby se mohly dělat nutné změny, a na druhé straně umožňuje stabilizaci nové organizace. Současná řešení těchto otázek jsou zpravidla odvozena z pozorovaných praktických případů a zdaleka je nelze pokládat za dostatečná. Naznačila však velkou složitost i četné nejasnosti u těchto otázek.

Doc. Ing. Stanislav S m o l a, CSc., Vysoká škola ekonomická, Praha