

ZEMĚDĚLSKÁ EKONOMIKA

9

ROČNÍK 17 (XXXIX)
PRAHA,
ZÁŘÍ 1966
CENA 10 Kčs

ÚSTAV
VĚDECKOTECHNICKÝCH
INFORMACÍ MZLH

ZEMEĎELSKÁ EKONOMIKA

Rídí redakční rada

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

Vedoucí redaktor Bohuslav Vávra

© Ústav vědeckotechnických informací MZLH, Praha 1966

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

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

■
The scientific journal **ZEMEĎELSKÁ 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 of the Ministry of Agriculture and Forestry Management. Issued monthly. Editorial office Prague 2, Slezsка 7

■
Die wissenschaftliche Zeitschrift **ZEMEĎELSKÁ EKONOMIKA** veröffentlicht Studien, Analysen und wissenschaftliche Abhandlungen über die gelösten Forschungsaufgaben vom Institut für wissenschaftlich-technische Informationen des Ministeriums für Land- und Forstwirtschaft. Erscheint monatlich. Redaktion Prag 2, Slezsка 7

■
Le journal scientifique **ZEMEĎELSKÁ EKONOMIKA** publie les études, analyses et traités scientifiques concernant les tâches de recherches résous dans le domaine d'économie agricole. Publié par l'Institut des renseignements scientifiques et techniques du Ministère de l'agriculture et des forêts. Paraît une fois par mois. Rédaction Prague 2, Slezsка 7

SYNOPSIS

Zemědělská ekonomika

9

12 (XXXIX)

© Ústav vědeckotechnických informací MZLH, Praha 1966

Редакционная коллегия — Editorial board — Redaktionsrat

Председатель — Chairman — Vorsitzender

Doc. inž. Karel Svoboda. CSc.

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

Главный редактор — Editor-in-chief — Hauptredakteur

Bohuslav Vávra

Адреса авторов — Addresses of authors — Adressen der Autoren

Prof. dr. Alois Grolig, CSc., Vysoká škola zemědělská, Brno. Zemědělská 5

Inž. Jindřich Kundrát, Výzkumný ústav zemědělské ekonomiky, Praha 2 - Vinohrady, Mánesova ul. 75

Inž. Irena Steinhartová, Státní komise pro finance, ceny a mzdy, Praha 1 - Malá Strana, Klárov 3

Irena Grznárová, prom. pedagog, Výskumný ústav poľnohospodárskej ekonomiky, Bratislava, Vajanského nábr. 13a

Miroslav Grznár, promov. ekonóm, CSc., Vysoká škola ekonomická, Bratislava, ul. Odbojárov 12

СОДЕРЖАНИЕ — CONTENT — INHALT

Grolig A.:

К вопросу усовершенствования внутрихозяйственного управления

The Problem of Improving Internal Farm Management

Zum Problem der Vervollkommung der innerbetrieblichen Leitung in der Landwirtschaft

Kundrát J.:

Экономическо-математические методы — рычаг управления сельхозпредприятиями

Mathematical-Economic Methods as the Instrument of Management in Agricultural Enterprises

Ökonomisch-mathematische Methoden als Leitungsinstrument in den landwirtschaftlichen Betrieben

Steinhartová J.:

Влияние технического развития на характер труда и на квалификацию работников в сельском хозяйстве

Influence of Technical Development on the Character of the Work and the Qualification of Agricultural Workers

Einfluß der technischen Entfaltung auf den Arbeitscharakter und die Qualifikation der in der Landwirtschaft Tätigen

Grznárová I., Grznár M.:

К вопросу применения точных методов при планировании погектарных урожаев

The Application of Exact Methods in the Planning of per Hectare Yields

Zur Applikation der exakten Methoden bei der Planung der Hektarerträge

SYNOPSIS

A. Prolig:

К вопросу усовершенствования внутрихозяйственного управления

Под управлением сельскохозяйственного производственного процесса мы понимаем такую деятельность, в содержание которой входит создание оптимальных условий для обеспечения бесперебойного и расширенного воспроизводства сельскохозяйственных продуктов.

Общие принципы усовершенствования системы планового управления сельским хозяйством следует применить внутри сельскохозяйственного предприятия. Необходимо провести конкретные экономические и организационные изменения внутрихозяйственного характера в сельскохозяйственном производственном процессе.

Первая задача — разделить сельскохозяйственное предприятие на хозяйственные центры, а эти центры на так называемые первичные производственные единицы, которыми являются коровники, откормочники, птицефермы и др., т. е. объекты, в которых осуществляется собственная деятельность сельскохозяйственного предприятия — производство продуктов.

Дальнейшей задачей является расширение компетенции руководителей хозяйственных центров и первичных производственных единиц.

Экономическая сущность усовершенствования внутрихозяйственного управления заключается в том, что стоимостная зависимость существует не только между центрами, но и между первичными производственными единицами, в которых определяются себестоимость производства, объем продукции, а также определяется их рентабельность или убыточность.

A. Grolig:

The Problem of Improving Internal Farm Management

The management of the agricultural production process implies such activity the object of which is to set up optimum conditions for securing a continuous and expanded reproduction of agricultural produce.

The general principles of the improved system of planned management must be applied inside the agricultural enterprise. Concrete economic and organizational changes of internal character must be carried out inside the enterprise in the process of agricultural production.

The first task is to divide the agricultural enterprise into economic centres, and into the so-called primary production units, i. e. cowhouses, fattening stations, poultry houses, etc., i. e. such units in which the actual activity of the agricultural enterprise — resulting in the yield of the produce — takes place.

Another task is in extending the competence of the leading economic centres and the primary production units.

The economic essence of improving the internal management (intra-enterprise management) consists in making the value relations operate not only between centres, but also between the primary production units, in which we follow up the cost of the production, the volume of the production, and establish their profitability (or respectively unprofitability).

A. Grolig:

Zum Problem der Vervollkommnung der innerbetrieblichen Leitung in der Landwirtschaft

Unter Leitung des landwirtschaftlichen Produktionsprozesses verstehen wir eine solche Tätigkeit, deren Inhalt die Schaffung optimaler Voraussetzungen für die

Sicherstellung einer kontinuierlichen erweiterten Reproduktion der landwirtschaftlichen Produkte darstellt.

Die allgemeinen Grundsätze des vervollkommeneten Systems der planmäßigen Leitung der Landwirtschaft sind innerhalb des Landwirtschaftsbetriebes geltend zu machen. Im landwirtschaftlichen Produktionsprozeß sind konkrete ökonomische und organisatorische Veränderungen innerbetrieblichen Charakters vorzunehmen.

Die erste Aufgabe besteht darin, den Landwirtschaftsbetrieb auf Wirtschaftszentralen und diese auf die sogenannten primären Produktionseinheiten, wie Ställe, Mastanlagen, Geflügelhaltungen u. dgl. m. aufzuteilen, wo die eigentliche Tätigkeit des Landwirtschaftsbetriebes, die Erzeugung der Produkte, verwirklicht wird.

Eine weitere Aufgabe ist die Erweiterung der Vollmacht der leitenden Wirtschaftszentralen und der primären Produktionseinheiten.

Der ökonomische Charakter der vervollkommeneten innerbetrieblichen Leitung beruht darauf, daß wertmäßige Beziehungen nicht nur zwischen den Zentralen, sondern auch zwischen den primären Produktionseinheiten bestehen, wo die Selbstkosten für die Produktion, der Produktionsumfang und die Rentabilität oder Verlustrate ermittelt werden.

SYNOPSIS

Й. Кундрат:

Экономическо-математические методы — рычаг управления сельхозпредприятиями

Одним из существенных средств повышения уровня руководящей и плановой работы в сельскохозяйственных предприятиях является применение экономическо-математических методов. Новая система управления дает возможность их полного применения. Некоторые экономическо-математические методы, прежде всего метод линейного программирования и метод анализа критического пути, могут существенно помочь повышению уровня деятельности руководящих работников сельхозпредприятий. Наряду с этими методами смогут найти применение и методы математической статистики и структурного анализа.

Ряд опытов по применению экономическо-математических методов при решении проблем в области управления и планирования сельхозпредприятий за границей и в Чехословакии показал некоторые бесспорные преимущества этого нового средства. Прежде всего очевидно, что применение экономическо-математических методов ведет к уточнению и обогащению информации, предназначенной для руководящих работников, внося новые аспекты оценки явлений.

Для достижения полного эффекта применения математических методов в условиях сельского хозяйства необходимо создать целый ряд предпосылок. Прежде всего это вопрос точности и полноты данных. Первоочередным условием эффективного применения экономическо-математических методов в широком масштабе является составление системы нормативных показателей, которая выражала бы количественные отношения между производственными факторами отдельных местопроизрастаний и различными технологическими условиями. Качество материала, необходимого для применения математических методов при решении разных экономических проблем сельхозпредприятия, тесно связано с уровнем знаний руководящих работников, к которым при работе с этими новыми средствами предъявляются повышенные требования. Поэтому центры научного исследования на первом этапе внедрения математических методов в практику стремятся по мере возможности автоматизировать весь этот процесс.

J. Kundrát:

Mathematical-Economic Methods as the Instrument of Management in Agricultural Enterprises

One of the most important instruments of increasing the level of the managing and planning activities in agricultural enterprises is the application of mathematical-economic methods. The new system of management puts them to their fullest use. Some statistical economic methods, in the first place the method of linear programming and the method of the analysis of the critical path, may significantly contribute to raising the standards of the work of managerial workers of agricultural enterprises. Besides these methods, it is possible also to apply methods of mathematical statistics and structural analysis.

Numerous experiments with the application of mathematical-economic methods in the field of investigation of the problems in the regions of management and planning in agricultural enterprise both abroad and in this country have disclosed indisputable advantages of this new instrument. Above all, it is obvious that the application of mathematical-statistical methods results in extending and rendering more accurate the information for managerial workers, by bringing in new views of the evaluation of the phenomena to be analysed.

If a full effect in the application of mathematical methods is to be achieved, under the conditions of operation of agriculture a number of prerequisites must be established. It is, in the first place, the problem of accuracy and completeness of available data. A primary prerequisite for an effective application of mathematical-economic methods on a broad scale is the elaboration of normative indices which would express quantitative relations of production factors for individual natural sites and diverse technological conditions. The standards of knowledge of managerial workers is closely linked with the quality of the material serving as a basis for the application of mathematical methods for the investigation of a variety of economic problems relation to an agricultural enterprise. More rigorous criteria are applied to the performance of managerial workers in the application of these new instruments of management. Therefore, in the first stage research establishments strive to make, in so far as possible, the entire process automatic.

J. Kundrát:

Ökonomisch-mathematische Methoden als Leitungsinstrument in den landwirtschaftlichen Betrieben

Eines der bedeutungsvollsten Mittel der Niveauerhöhung der Leitungs- und Planungstätigkeit in den landwirtschaftlichen Betrieben ist die Anwendung der ökonomisch-mathematischen Methoden. Das neue Leitungssystem ermöglicht ihre volle Betätigung. Einige ökonomisch-statistische Methoden, vor allem die Methode der linearen Programmierung und die Analysemethoden des kritischen Weges, können ausdruckvoll zur Niveauerhöhung der Arbeit der leitenden Mitarbeiter der landwirtschaftlichen Betriebe beitragen. Neben dieser Methoden werden auch Methoden der mathematischen Statistik und der strukturellen Analyse angewendet werden können.

Eine Reihe von Versuchen mit den Applikationen der ökonomisch-mathematischen Methoden bei der Lösung von Problemen im Gebiet der Leitung und Planung in den landwirtschaftlichen Betrieben im Ausland und auch bei uns, zeigten einige unstrittige Vorzüge dieses neuen Mittels. Vor allem ist es offensichtlich, daß die Anwendung der ökonomisch-mathematischen Methoden zu einer Präzisierung und Bereicherung von Informationen für die leitenden Mitarbeiter führt, da sie neue Standpunkte der Beurteilung der Erscheinungen mit sich bringt.

Zur Erzielung eines vollen Effektes aus der Anwendung von mathematischen Methoden in den landwirtschaftlichen Bedingungen ist es notwendig, eine ganze Reihe von Voraussetzungen zu schaffen. Vor allem ist es die Frage der Genauigkeit und Vollständigkeit der Angaben. Die erstklassige Voraussetzung für eine effektive Geltendmachung der ökonomisch-mathematischen Methoden in einem breiten Ausmaß ist die Bearbeitung des Systems der normativen Kennwerte, welche quantitative Beziehungen der Produktionsfaktoren für die einzelnen Naturstandorte und verschiedene technologische Bedingungen ausdrücken würden. Mit der Qualität der Unterlagen für die Anwendung der mathematischen Methoden zur Lösung von verschiedenen ökonomischen Problemen der landwirtschaftlichen Betriebe hängen eng die Kenntnisse der leitenden Mitarbeiter, an die bei der Geltendmachung dieser neuen Mittel höhere Anforderungen gestellt werden, zusammen. Deshalb bestreben sich die Forschungsarbeitsstätten in der ersten Etappe der Verbreitung von mathematischen Methoden in die Praxis, womöglich den ganzen Fortgang zu automatisieren.

SYNOPSIS

И. Штайнгартова:

Влияние технического развития на характер труда и на квалификацию работников в сельском хозяйстве

Теоретическое и практическое значение изучения влияния технического развития на характер труда дано тем, что его отдельные компоненты являются основой, из которой исходят классификация и оплата труда. Характер труда определяется его сложностью и ответственностью, далее трудоемкостью и еще тем, какое значение имеет труд в развитии общественного производства и в росте производительности труда. Если под влиянием технического развития эти отдельные компоненты характера труда меняются, происходят одновременно изменения в квалификации труда, в рабочих условиях и в общественном значении труда, которые обуславливают требования к квалификации и трудовым способностям трудящихся.

В общем предполагают, что под влиянием технического прогресса прежде всего будет повышаться сложность труда в результате роста технического оснащения производства и труда, роста технического усовершенствования и сложности производственного оборудования и производственных методов, а также в результате переводов в структуре человеческого труда так, что будет увеличиваться доля сложных рабочих функций с преобладанием умственного труда по сравнению с простыми рабочими функциями и физически трудоемким ручным трудом. Физическая трудоемкость будет с техническим прогрессом понижаться путем сокращения доли ручного труда и более совершенной конструкции машин и производственного оборудования, в то время как в трудоемкости труда все больше будет преобладать умственное напряжение. По мере роста потребностей общества и производства по своему количеству и сложности полезных и технических свойств продуктов, будет возрастать и общественное значение труда.

В зависимости от технического развития и от изменений характера труда необходимо будет постоянно повышать общий квалификационный уровень трудящихся в сельском хозяйстве. К основным изменениям характера труда необходимо также постоянно приспосабливать всю систематику классификации труда, которая должна дать научные основы для оплаты труда. В этой области самые большие задачи поставлены перед теоретическим научным исследованием.

I. Šteinhartová:

Influence of Technical Development on the Character of the Work and the Qualification of Agricultural Workers

The technical and practical significance of the investigation of the influence of technical development on the character of work is determined by the fact that the individual components of the character of work provide a basis for the classification of work and the system of wages. The character of work is determined by the degree of its complexity and responsibility involved, degree of difficulty (strenuousness) involved in the performance of the operation, as well as by the importance of the work for the development of social production and for the growth of labour productivity. If, as a result of technical development, these individual components of the character of work undergo changes, such changes entail changes in the degree of qualification of the work, in the working conditions and the social significance of the work, and these latter changes affect in turn the requirements for the degree of qualification and working capabilities of the workers.

There is a generally valid assumption that technical development will in the first place lead to an increase of the degree of complexity of the work, due to in-

creases in the technical equipment of production and work, improvements in the technical standards of the equipment and increases in the complexity of the production equipment and manufacturing methods, as well as a consequence of shifts in the structure of human labour: the share of complex working functions with mental work predominating will be increasing, at the expense of the share of simple working functions and physically strenuous manual labour. As technical development progresses, physical strenuousness will decline as a result of a decrease of the share of manual labour and of an improved design of machinery and manufacturing equipment, while in the determination of the degree of difficulty of the work the criterion of the strain of mental work will predominate ever more distinctly. As the needs of the society and of the production grow — the latter in both total amount of the produce and the complexity of useful and technical properties of the products, the social importance of the work will grow as a consequence.

Depending on the stage of technical development and changes in the character of work, it will be necessary to raise the overall qualification level of the workers in agriculture. Also the entire system of classification of work, which is to provide a scientific basis for laying down the scale of wages, will have to be constantly adapted to the basic changes occurring in the character of the work. The most extensive task in this respect is incumbent on theoretical research.

I. Steihartová:

Einfluß der technischen Entfaltung auf den Arbeitscharakter und die Qualifikation der in der Landwirtschaft Tätigen

Die theoretische und praktische Bedeutung der Untersuchung des Einflusses der technischen Entwicklung auf den Arbeitscharakter beruht darauf, daß seine einzelnen Komponenten die Basis bilden, von der die Arbeitsklassifikation und -Entlohnung ausgeht. Der Charakter der Arbeit wird durch ihre Kompliziertheit und Verantwortung, durch ihre Beschwerlichkeit (die damit verbundenen Anstrengungen) und dadurch bestimmt, welche Bedeutung die Arbeit für die Entwicklung der gesellschaftlichen Produktion und für die Erhöhung der Arbeitsproduktivität hat. Wenn sich durch den Einfluß des technischen Fortschritts diese einzelnen Komponenten des Arbeitscharakters verändern, so treten gleichzeitig auch Veränderungen in der Qualifizierung der Arbeit, in den Arbeitsbedingungen und in der gesellschaftlichen Bedeutung der Arbeit ein, die die Anforderungen an die Qualifikation und Arbeitsfähigkeiten der in der Landwirtschaft Tätigen beeinflussen.

Allgemein wird vorausgesetzt, daß sich durch den Einfluß des technischen Fortschritts vor allem die Kompliziertheit der Arbeit infolge der erhöhten technischen Ausrüstung der Produktion und Arbeit, der höheren technischen Vollkommenheit und größeren Kompliziertheit der Produktionseinrichtungen und -Methoden sowie auch infolge der Verschiebungen in der Struktur der menschlichen Arbeit so erhöhen wird, daß sich auch der Anteil der komplizierten Arbeitsfunktionen mit vorherrschender geistiger Arbeit im Vergleich mit den einfachen Arbeitsfunktionen und der physisch anstrengenden Handarbeit vergrößern wird. Die physische Beschwerlichkeit wird sich mit dem technischen Fortschritt verringern und zwar infolge der Verkleinerung des Anteils der Handarbeit und infolge der vollkommeneren Konstruktion der Maschinen und Produktionseinrichtungen, während, was die Beschwerlichkeit angeht, die geistige Anstrengung immer mehr die Oberhand gewinnen wird. Mit dem Anwachsen der Bedürfnisse der Gesellschaft und Produktion in bezug auf Menge und Kompliziertheit der Gebrauchs- und technischen Eigenschaften der Produkte wird sich auch die gesellschaftlichen Bedeutung der Arbeit vergrößern.

Im Zusammenhang mit der technischen Entwicklung und mit den Veränderung des Arbeitscharakters wird es erforderlich sein, das gesamte Niveau der Qualifikation der in der Landwirtschaft Tätigen unaufhörlich zu heben. Den grundlegenden Anforderungen des Arbeitscharakters ist auch ständig die gesamte Systematik der Arbeitsklassifikation anzupassen, die wissenschaftliche Unterlagen für die Entlohnung liefern soll. Auf diesem Gebiet fallen die größten Aufgaben der theoretischen Forschung zu.

SYNOPSIS

И. Грзнарова, М. Грзнар:

К вопросу применения точных методов при планировании погектарных урожаев

Основным исходным показателем, с которого начинается планирование сельхозпредприятия, являются погектарные урожаи. Вопреки этому, планированию этого показателя отводится мало внимания, что, с одной стороны, является следствием недооценивания значения планирования данного участка, а, с другой — следствием отсутствия точной методики их определения.

Погектарные урожаи зависят от большого количества факторов. Идеального уровня планирования можно было бы достичь в том случае, если бы удалось количественно определить зависимость погектарного урожая от развития всех влияющих на него факторов. Но это пока еще трудно осуществить.

Функция отдельных факторов в воздействии на погектарные урожаи неодинаковая; это позволяет дифференцировать их учеты и сосредоточиться на таких, которые в данных условиях имеют решающее значение для достижения определенного уровня погектарного урожая.

В условиях Чехословакии для нужд планирования погектарных урожаев прежде всего необходимо количественное определение отношений между внесением минеральных удобрений и погектарным урожаем. В случае статистического выражения этой зависимости, при помощи математических приемов можно искать оптимальный уровень этих отношений и определить не только реальный план погектарного урожая, но и установить (с точки зрения экономических критериев предприятия) их оптимальный план.

В работе на схематических примерах приводятся некоторые возможности применения статистическо-математических методов при планировании погектарных урожаев. Широкое внедрение этих приемов обуславливает требование к качественным и обширным статистическим данным об изучаемых отношениях, которые можно получить лишь путем исследовательского эксперимента или долголетнего статистического изучения.

I. Grznárová, M. Grznár:

The Application of Exact Methods in the Planning of per Hectare Yields

A basic key index the determination of which opens the planning procedure in an agricultural enterprise are the per hectare yields. Nonetheless, limited attention only is paid to the planning of this index, this being the consequence on the one hand of an underestimation of the importance of planning in this sector, on the other of the fact that the elaboration of more exact methodology of their determination is still outstanding.

A number of factors determines the per hectare yields. An ideal standard of planning would have to include all the factors relevant to the quantification of the dependence of the per hectare yields. This is, however, as yet outside the reach of our practical possibilities.

The function of individual factors in influencing the per hectare yield differs, and this feature makes it possible to differentiate the methods of their processing and to concentrate on those of them which under the given conditions have a decisive importance for attaining a certain level of yield per hectare.

Under the conditions prevailing in this country, a task of foremost importance is the quantification of the relations between the input of mineral nutrients and the per hectare yield. As soon as this dependence has been expressed statistically, it is possible to seek, by means of mathematical procedures, the optimal level of these

relations, and lay down not only the actual plan of the per hectare yields, but also to determine the optimal plan of per hectare yields by applying the economic criteria.

In their contribution the authors demonstrate on schematic examples certain applications of mathematical-statistical methods in planning per hectare yields. A wider application of these procedures depends on meeting the demand for reliable and extensive statistical data concerning the relations under investigation, which can only be obtained as a result of a research experiment, or a statistical work pursued over a long period of time.

I. Grznárová, M. Grznár:

Zur Applikation der exakten Methoden bei der Planung der Hektarerträge

Der wichtigste Ausgangskennwert, mit dem die Planung in einem landwirtschaftlichen Betrieb beginnt, sind die Hektarerträge. Trotzdem wird der Planung dieses Kennwertes eine nur geringe Aufmerksamkeit gewidmet, was erstens die Folgerung einer Unterschätzung der Bedeutung der Planung auf diesem Gebiet bedeutet, zweitens fehlt es an einer genaueren Methodik der Festsetzung dieser Kennziffern.

Über die Hektarerträge entscheidet eine große Anzahl von Faktoren. Man könnte ein ideales Planungsniveau in dem Falle erreichen, wenn es gelingen würde, die Abhängigkeit des Hektarertrages von der Entwicklung sämtlicher Faktoren, die ihn beeinflussen, zu quantifizieren. Dies ist jedoch vorläufig praktisch schwer realisierbar.

Die Funktion der einzelnen Faktoren, die den Hektarertrag beeinflussen, ist nicht gleich, welcher Umstand eine Differenzierung der Berücksichtigung dieser Faktoren und eine Konzentration auf diejenigen, die bei den gegebenen Bedingungen für das Erreichen eines bestimmten Hektarertrags-Niveau von entscheidender Bedeutung sind, ermöglicht.

Bei unseren Bedingungen ist vor allem die Quantifikation der Beziehungen zwischen der Zufuhr von Mineral-Nährstoffen und dem Hektarertrag für den Bedarf der Planung der Hektarerträge unumgänglich. Sobald diese Abhängigkeit statistisch ausgedrückt wird, kann man mittels der mathematischen Methoden das optimale Niveau dieser Beziehungen finden und nicht nur einen realen Plan der Hektarerträge vom Gesichtspunkt der ökonomischen Kriterien bestimmen.

In diesem Beitrag verweisen wir auf schematischen Beispielen auf einige Möglichkeiten der Applikation statistisch-mathematischer Methoden bei der Planung der Hektarerträge. Eine breitere Anwendung dieser Vorgänge wird von der Anforderung auf Qualitäts- und umfangreiche statistische Angaben über die untersuchten Beziehungen bedingt; diese können nur experimentell oder mittels einer langfristigen statistischen Beobachtung gewonnen werden.

**K ZÁSADÁM NOVÉ
SOUSTAVY ŘÍZENÍ
V ZEMĚDĚLSTVÍ**

V souvislosti s uplatňováním nových zásad řízení národního hospodářství v podmínkách zemědělství je třeba již nyní zkoumat aplikaci těchto obecných zásad v řízení výrobního procesu i uvnitř zemědělského podniku.

Proto se budeme v tomto pojednání zabývat otázkami vnitropodnikového řízení ve státním zemědělském podniku.

Podkladem pro úvahy a konkrétní návrhy budou zatímni zkušenosti ze Státního statku Znojmo, na jehož hospodářství Hnízdo organizuje katedra ekonomiky a řízení Vysoké školy zemědělské v Brně experimentálně zdokonalený systém vnitropodnikového řízení.

S organizací experimentu bylo započato v březnu 1965. Jeho první etapa, zahrnující jedno hospodářství, bude ukončena v prosinci 1966 a druhá etapa bude probíhat v letech 1967 až 1969, kdy do experimentu — po dohodě s nadpodnikovými orgány — bude zahrnut celý statek.

V tomto pojednání bude tedy uveden návrh zásad a opatření, na jejichž podkladě bude řízen výrobní proces v části Státního statku Znojmo — na hospodářství Hnízdo.

ŘÍZENÍ ZEMĚDĚLSKÉHO VÝROBNÍHO PROCESU

Řízením zemědělského výrobního procesu rozumíme takovou činnost, jejímž obsahem je vytváření optimálních podmínek pro plynulou a rozšířenou reprodukci zemědělských výrobků.

Cílem této činnosti je tedy za pomoci národohospodářské politiky působit na neustálé zvyšování rentability zemědělské výroby.

Řídit zemědělský výrobní proces je v současné době obtížnější než řídit jiný výrobní proces. To proto, že výsledky zemědělského výrobního procesu jsou zatím značně závislé na přírodních podmínkách, které zatím společnost neovládá, ale může je jen ovlivňovat a využívat.

Proto řízení zemědělského výrobního procesu by mělo být dokonale promyšleno nejen z hlediska teoretického, ale i praktických ekonomicko-organizačních opatření. To znamená, že systém řízení by měl být dokonalejší a lidé jej uplatňující by měli být kvalifikovanější než v jiných výrobních procesech, které tak výrazně nejsou ovlivňovány přírodními podmínkami. (Dokonalost systému

řízení a kvalifikovanost lidí, s ohledem na současnou situaci v zemědělství, je myšlena jako nutná tendence.)

Řídit mj. znamená předvídat, a předvídat znamená znát. Bez podrobných znalostí výrobního procesu, který máme řídit, nelze hovořit o řízení, ale v nejlepším případě o snaze, aby výrobní proces se nedostával do bludných situací nebo neřešitelných koncovek.

Tak jako v průmyslových podnicích, prošlo i řízení v zemědělských podnicích vývojovou cestou, charakterizovanou prvky řadového a funkcionálního systému řízení až ke dnes uplatňovanému výrobně místnímu systému řízení.

Obecné zásady výrobně místního systému, uplatňované dnes v řízení výrobního procesu v zemědělských podnicích, jsou správné, nemohou se však prosadit, jelikož jsme zatím nevytvořili podmínky pro jejich plné uplatnění.

Podle našeho názoru tkví hlavní nedostatek v tom, že zlepšení operativního řízení se zatím týkala jen reorganizace podnikového řídicího aparátu a nikoliv potřebných opatření přímo ve výrobním procesu z hlediska zlepšení operativního řízení a zvýšení zájmu pracovníků v zemědělském podniku (především výrobních zaměstnanců) nejen na zvětšování objemu výroby, ale i na soustavném zvyšování její rentability.

Pro zlepšení řízení výrobního procesu v zemědělských podnicích je třeba vytvořit předpoklady.

Podle našeho názoru je prvním předpokladem úspěšného řízení výroby zemědělského podniku přesná znalost průběhu výrobního procesu, a to nejen z hlediska biologického, technického a technologického, ale pro potřeby řízení především z hlediska ekonomického.

Ekonomická znalost průběhu výrobního procesu se však nemůže týkat jen výrobního procesu jako celku, ale musíme mít ekonomické znalosti o úsecích výrobního procesu podle jednotlivých odvětví výroby v zemědělském podniku i o jejich částech, tj. podle jednotlivých výrobních jednotek. To znamená nejen podle hospodářství, tj. podle základních výrobních jednotek, ale i podle stájí, dílen apod., tedy i podle prvotních výrobních jednotek. To je druhý předpoklad.

Třetím předpokladem je včasnost ekonomických poznatků o průběhu výrobního procesu. Tím rozumíme mít k dispozici ekonomické údaje o průběhu výrobního procesu i jeho částí za optimální časové období, tj. nejdéle za období 14 dnů.

Čtvrtým předpokladem je zjišťování takových ekonomických údajů, které umožní jednoduchý (nesložitý), ale komplexní ekonomický pohled na průběh výrobního procesu a jeho částí v optimálních časových intervalech. (Za jednoduchý a komplexní ekonomický pohled považujeme znalosti o objemu hrubé a tržní produkce, o výši vlastních nákladů a znalost úrovně společenské produktivity práce a rentability tržní výroby, a to podle prvotních výrobních jednotek.)

Posledním — pátým — požadavkem je jednoduchost a přesnost procesu zjišťování ekonomických údajů.

Pro realizaci těchto obecně formulovaných předpokladů je třeba učinit konkrétní opatření ve výrobním procesu, uvnitř zemědělského podniku, jejichž souhrn tvoří návrh na řízení výrobního procesu v zemědělském podniku a zvláště uvnitř základní výrobní jednotky — hospodářství.

NÁVRH NA ŘÍZENÍ VÝROBNÍHO PROCESU VE STÁTNÍM STATKU ZNOJMO

ZÁKLADNÍ ÚDAJE O STATKU A HOSPODÁŘSTVÍ HNÍZDO

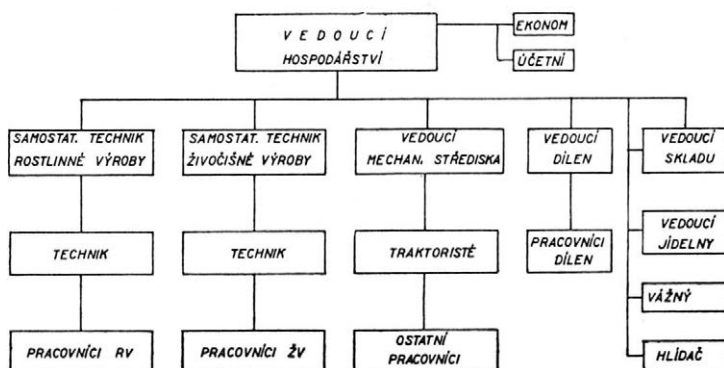
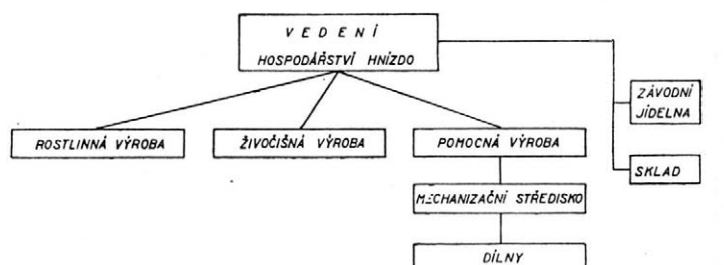
Údaje o statku. Pro potřeby experimentu byly získány tyto údaje:

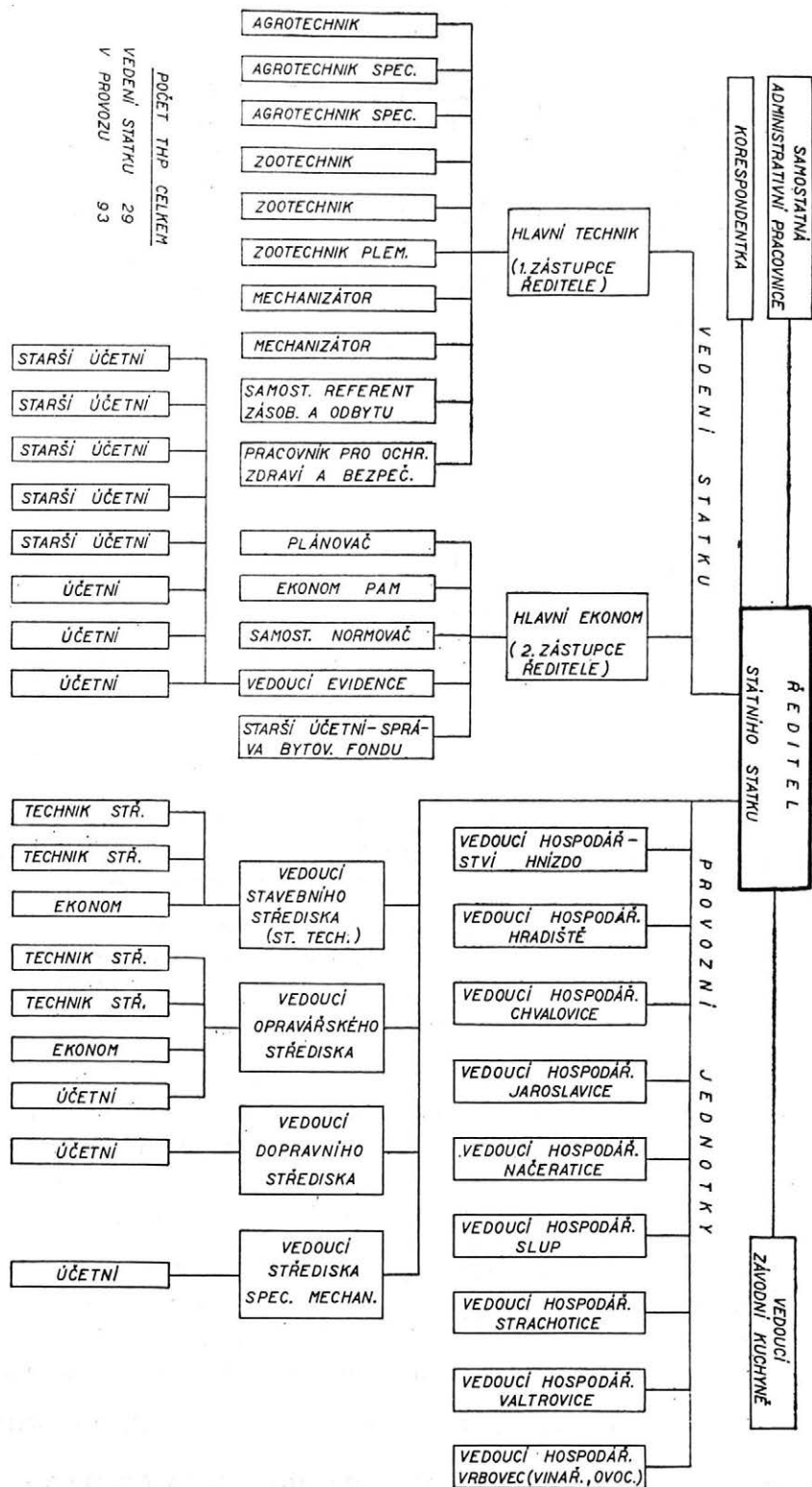
1. Výměra zemědělské a orné půdy.
2. Počet zaměstnanců, z toho odděleně technických a manuálních.
3. Základní údaje o výsledcích hospodaření za leta 1962 až 1964.
4. Základní údaje o výsledcích hospodaření podle hospodářství za rok 1964.
5. Počet pracovních sil a stavy hospodářských zvířat podle hospodářství k 1. 1. 1965.

Údaje o hospodářství Hnízdo. Údaje o statku byly doplněny podrobnějšími údaji o experimentujícím hospodářství:

1. Struktura půdního fondu.
2. Struktura pracovních sil.
3. Struktura mechanizačních prostředků.
4. Struktura osevních ploch.
5. Struktura živočišné výroby.
6. Hospodářské výsledky za leta 1962 až 1964.

Státní statek Znojmo byl v roce 1965 rozdělen na 9 hospodářství a 4 střediska pomocné výroby. Podrobná organizační struktura hospodářství Hnízdo je uvedena v grafu 1 a struktura statku v grafu 2.





Ceník

zemědělských výrobků a prací pro hospodářství Hnízdo, k použití od 1. 7. 1965
pro experimentální řízení vnitropodnikového útvaru

Položka	Označení zásob	Ceny v Kčs pro	
		zásoby nakupované	vlastní výrobky
Výrobky rostlinné			
01911	pšenice jarní	230,0	90,0
	pšenice ozimá	190,0	90,0
	ječmen jarní	193,0	90,0
	ječmen ozimý	198,0	90,0
	žito ozimé	190,0	100,0
	oves	225,0	90,0
	obilní směska	—	90,0
	kukuřice na zrno	224,0	160,0
	kukuřice klasy	—	100,0
01912	hrách	800,0	130,0
	peluška	885,0	130,0
	vikev ozimá	1046,0	200,0
	bob koňský	405,0	150,0
	luštěninová směs	—	120,0
01913	slunečnice	494,0	300,0
01914	brambory ostatní	85,0	60,0
	bramborové vločky	400,0	370,0
	cukrovka kořen	—	23,0
	cukrovka krmná	—	23,0
	řepa krmná	—	16,0
	mrkev krmná	—	28,0
	kapusta krmná	—	13,0
01915	směsky na zeleno	—	13,0
	kukuřice na siláž	—	11,0
	vojtěška na seno	—	36,0
	vojtěška semeno	6935,0	2200,0
	vojtěška na zeleno	—	9,0
019152	sláma stelivová	—	13,0
	sláma krmná	—	16,0
	chrást řepný	—	6,0
	řepné řízky	—	1,8
	siláž chrást a řízky	—	6,5
	siláž z pícnin	—	13,0
019173	třešně	—	150,0
Výrobky živočišné			
0192—01	mléko kravské	—	2,25
	telata narozená — kg ž. v.	—	12,00
	přírůstek skotu (váhový)	—	16,50
	krmný den březích jalovic	—	12,00
	odstavená selata	—	300,00
	přírůstek prasat	—	10,00
	drůbež ve výkrmu KD	—	0,25
	vejce	—	0,70
	chlévká mrva	—	3,50
Práce a služby			
	potazní hodina		5,50
	1 tkm traktorové dopravy		2,00

Byly vybrány jen ty výrobky, které se v hospodářství objevují. Případné další výrobky budou do ceníku zařazeny dodatečně podle potřeby.

Pokračování ceníku ze str. 551.

Ceny tržní — uvažované pro realizaci mezipodnikovou a vnitropodnikovou

Výrobky rostlinné		Výrobky živočišné	
druh	Kčs	druh	Kčs
pšenice obchodní	145,0	mléko	2,07
Biokrma	125,0	jatečná prasata	10,65
žito obchodní	145,0	jatečný skot	10,80
ječmen obchodní	146,0	jatečná telata	5,50
Biokrma	105,0	jatečná drůbež	12,50
oves obchodní		jateční koně	1,50
Biokrma	90,0	vejce	0,85
kukuřice Biokrma	110,0	užitkový skot	16,50
cukrovka	19,0	selata	22,00
brambory	55,0		
vojtěška	6000,0		
ovoce	200,0		

NÁVRH ZÁSAD A OPATŘENÍ Z HLEDISKA PODNIKU A HOSPODÁŘSKÝCH STŘEDISEK

I když návrh zásad a opatření je uváděn v souvislosti s experimentem ve státním statku, je možné dále uvedené zásady a opatření realizovat nejen ve státním statku, ale i v jednotném zemědělském družstvu.

Dále uvedené zásady a opatření je třeba chápat jen jako návrh v rámci organizovaného experimentu.

Nejdříve uvedeme návrh zásad a opatření z hlediska celopodnikového.

a) Podnik

Státní statek Znojmo bude rozdělen na hospodářská střediska (hospodářství).

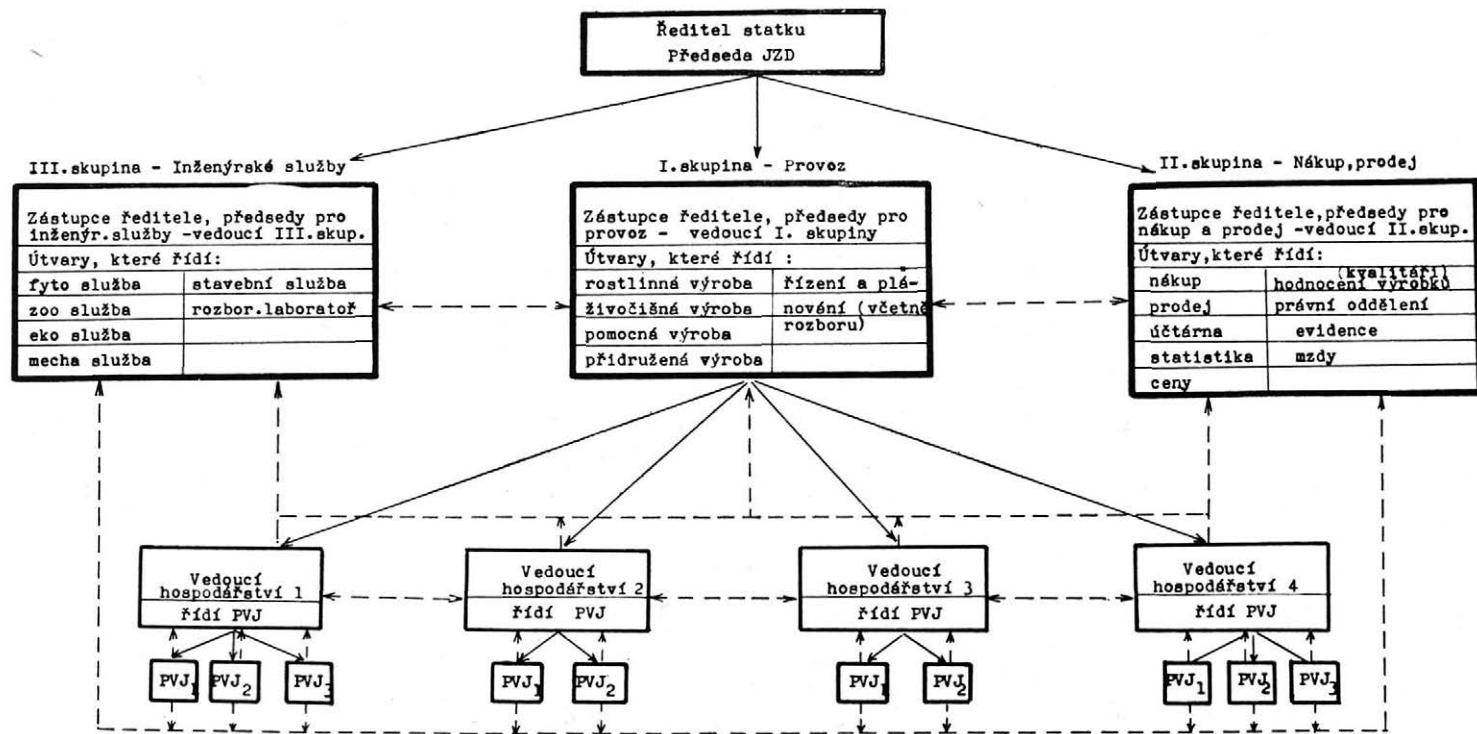
Hospodářská střediska (hospodářství) jsou základními výrobními jednotkami (ZVJ) zemědělské výroby podniku.

Práva a povinnosti hospodářských středisek mohou mít i větší útvary pomocné, resp. průmyslové výroby celopodnikového významu, např. statkové dílny, opravný strojů, zpracovny zemědělských produktů apod.

Ve Státním statku Znojmo je počítáno v plánu na rok 1966 s tím, že počet hospodářských středisek se bude krýt s počtem a rozsahem hospodářství a celostatkových útvarů pomocné výroby v roce 1965.

Hospodářství statku Znojmo mají jednak mnohostrannou zemědělskou výrobu, ale i výrobu specializovanou, jako např. vinařsko-ovocnářské hospodářství Vrbovec.

Mezi hospodářskými středisky budou uplatňovány hodnotové vztahy, tj. vzájemné odevzdávání výrobků, konání prací a poskytování služeb bude usku-tečňováno na podkladě zatímne stanovených vlastních cen a sazeb statku Znojmo, jak je uvedeno v ceníku zemědělských výrobků a prací, platného od 1. 7. 1965 na str. 551 a 552.



3.

Vysvětlivky: 1. přímé řízení ———→

požadavky, spolupráce - - - ->

Poznámky: 1. Počet skupin i jejich personální obsazení se řídí objemem a členitostí výroby zemědělského podniku. Tak například na malých JZD budou všechny tři skupiny spojeny v jeden útvar, který bude řídit inženýr, ale uvnitř útvaru budou tyto skupiny existovat ve formě oddělení nebo i jen jednotlivých odborníků. Nebo dojde ke spojení (sdružení) několika JZD za účelem zřízení společného útvaru služeb nebo nákupu a prodeje (hlavně však služeb). Tak např. 5 JZD se spojí pro společnou fytotechnickou a zootechnickou službu, 10 JZD pro společnou ekonomickou službu, 20 JZD pro společnou mechanizační službu a 50 JZD pro stavební službu apod.

2. V první etapě řízení by existovaly útvary I., II. a III. Ve druhé etapě jen útvary II. a III. a na ředitelství, u předsedy JZD by byla skupina odborníků, kteří by a) evidovali a sumarizovali plány hospodářství a výsledky jejich hospodaření, b) koordinovali využití těžkých mechanismů, koordinovali rozvoj hospodářství z hlediska rozvoje statku jako celku. Ředitel, předseda, by řídil přímo jednotlivá hospodářství prostřednictvím vedoucích hospodářství.

Ředitel statku přímo řídí vedoucí hospodářských středisek a má pro zajišťování chodu podniku k dispozici provozní inženýry, inženýry odborných služeb a pracovníky nákupu a prodeje. Návrh je uveden v grafu 3 na str. 553.

Hospodářství jsou řízena vedením podniku pomocí plánu tržní produkce, vyjádřeného v peněžní formě a resp. doplněného naturálním plánem nejdůležitějších produktů, rozpisem plánu celopodnikového zisku a plánem odvodu části tržní produkce, resp. hrubého důchodu pro účely zemědělské daně, a vnitropodnikovými cenami.

b) Hospodářské středisko

Hospodářské středisko (hospodářství) je útvar, který jen organizuje a koordinuje výrobní i nevýrobní činnost mezi částmi hospodářského střediska a mimo středisko.

Vlastní výrobní proces se však uskutečňuje uvnitř tohoto organizačního útvaru ve stájích, výkrmnách, drůbežárnách, na plochách orné půdy apod.

Proto je třeba rozdělit hospodářské středisko na prvotní výrobní jednotky (PVJ).

Prvotními výrobními jednotkami jsou v zemědělské výrobě kravíny, stáje mladého skotu, výkrmny, drůbežárny, plochy půdy oseté nebo osázené plodinou nebo skupinou plodin; v nezemědělské výrobě dílny, sklady průmyslové výroby. V rostlinné výrobě z praktických důvodů považujeme za PVJ útvary ohraničené činnostmi polních výrobních skupin, resp. specializovaných čet, např. vinohradních apod.

Rozdělení hospodářského střediska (hospodářství) na prvotní výrobní jednotky považujeme za nutné proto, že PVJ jsou ony nejdůležitější útvary, ve kterých je uskutečňována činnost zemědělského podniku, tj. výroba produktů, která se neuskutečňuje ani na ředitelství podniku, ani ve vedení hospodářského střediska.

Proto klademe tak velký důraz na další členění hospodářského střediska, neboť nebudou-li rentabilně fungovat prvotní výrobní jednotky, nebude rentabilní ani hospodářské středisko, ani zemědělský podnik jako celek.

Abychom se vyvarovali zbytečných chyb při zavádění nových zásad řízení do zemědělství, chceme upozornit na některé skutečnosti.

Nedokonalost v řízení výroby zemědělského podniku spočívala — podle našeho názoru — také v tom, že aniž bychom vytvořili předpoklady, snažili jsme se řídit konkrétní výrobní procesy, např. výrobu mléka nebo výkrm prasat, z ředitelství podniku nebo z vedení hospodářství a opomenuli jsme, že tyto výrobní procesy by měl řídit vedoucí kravína a výkrmny za pomoci odborníků služeb. Jaká byla kvalita vedoucího kravína nebo výkrmny, taková byla kvalita řízení i výsledky výrobního procesu.

Pozornost byla především věnována tomu, aby co nejvíce kvalifikovaných pracovníků bylo ve vedení podniků, již menší pozornost byla věnována hospodářství, a můžeme říci, že zcela bylo opomíjeno, aby kvalifikovaní odborníci se stávali vedoucími prvotních výrobních jednotek. Tyto disproporce je třeba odstranit.

Získat schopné vedoucí PVJ můžeme jen za předpokladu, že zvýšíme jejich odpovědnost i pravomoc při řízení výroby na jejich úseku a že za zvýšený pracovní výkon a výsledky hospodaření jim potom podstatně zvýšíme i odměnu. Schopný vedoucí PVJ dokáže si sám objednat potřebné výrobní prostředky a služ-

by, dovede kalkulovat náklady, vést operativní evidenci i sestavovat plán výroby a pomáhat řešit také další problém, tj. způsob řízení.

Určování zásady, zda v zemědělských podnicích má být uplatňován dvou-
stupňový nebo třístupňový systém řízení, má jistě svůj význam, který však ne-
lze přeceňovat.

Otázka dvoustupňového nebo třístupňového řízení je otázkou kvality ve-
doucích prvotních výrobních jednotek, dokonalosti telekomunikačních cest pro
dávání a přijímání příkazů a dokonalosti způsobů získávat rychlé a spolehlivé
informace o průběhu a výsledcích všech procesů v zemědělském podniku.

Jsme toho názoru, že čím má řízení méně stupňů, tím je za výše uvedených
předpokladů dokonalejší.

Zjednodušovat systém řízení můžeme na podkladě vyšší kvalifikace a od-
povědnosti pracovníků a dokonalejší techniky.

V další části výzkumu počítáme s tím, že v některém hospodářství usku-
tečíme experiment, jehož obsahem bude přímé řízení PVJ hospodářství ředi-
telem statku za organizační pomoci vedení hospodářství.

Tím, že je zdůrazňován význam a nutnost optimální kvalifikace pracovníků
v prvotních výrobních jednotkách, nemá být řečeno, že odborníci zajišťující např.
služby pro výrobní proces nebo nakupující suroviny a prodávající výrobky jsou
pro velký zemědělský podnik zbyteční. Naopak. Bez nich by nebylo možné v no-
vých podmínkách řízení zajistit plynulý hospodářský život zemědělského pod-
niku.

Obdobně je třeba chápat zdůrazňovaný požadavek na rozdělení hospodář-
ských středisek na prvotní výrobní jednotky.

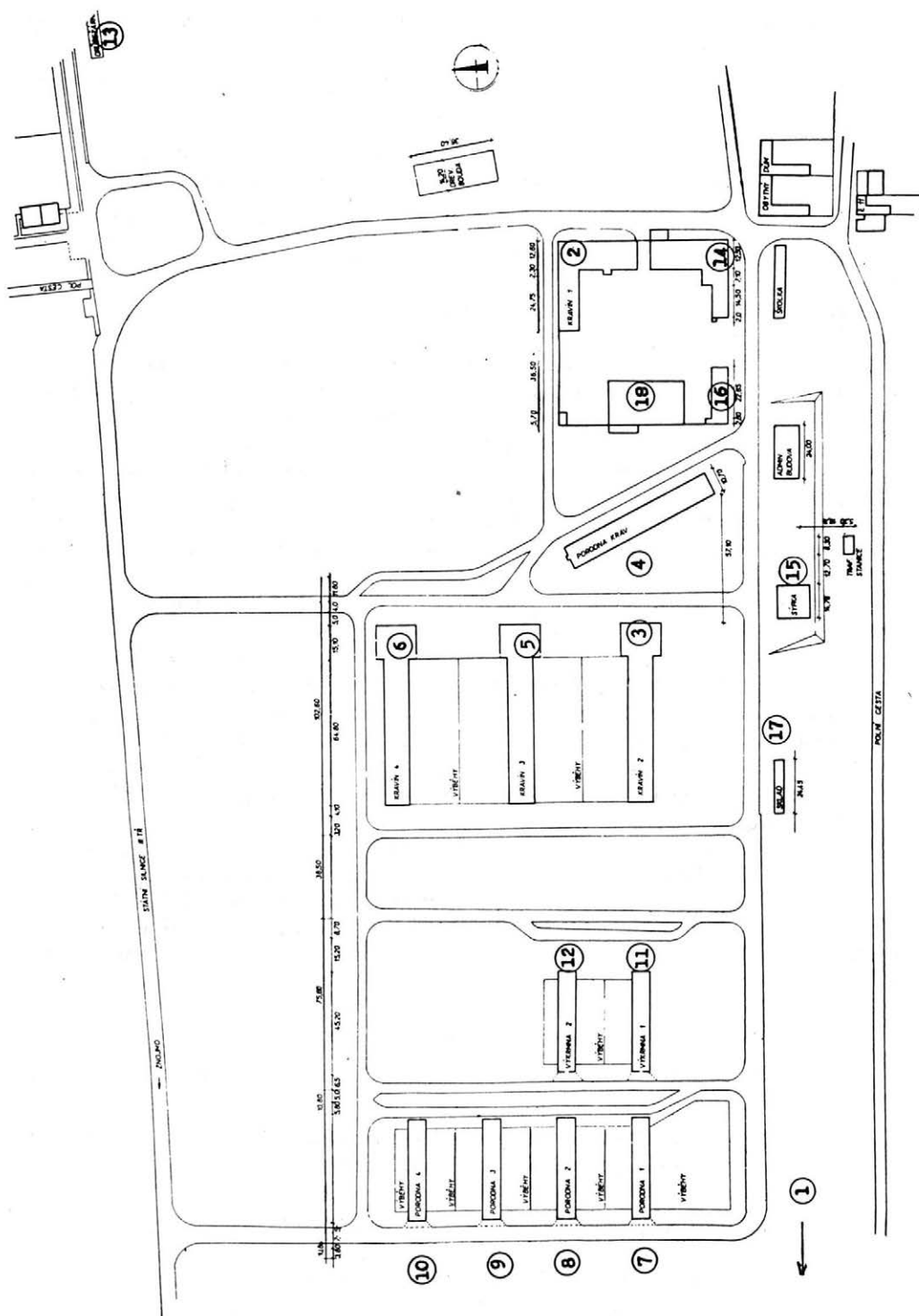
Velké zemědělské podniky by byly členěny na hospodářská střediska a ta
na prvotní výrobní jednotky. Menší podniky by byly členěny jen na prvotní vý-
robní jednotky. Činnost vedení hospodářských středisek by měla být — podle na-
šeho názoru — zaměřována na preventivní pomoc výrobě a likvidaci formální
kontroly a nikoli jen na účelné vedení záznamů o tom, co se již stalo.

Cílem zdůrazňování významu prvotních výrobních jednotek pro řízení vý-
robního procesu je snaha upozornit na to, že nebudeme-li věnovat
péči organizaci PVJ při zavádění nového systému ří-
zení v zemědělských podnicích, tj. nebudeme-li věno-
vat pozornost útvarům, kde vznikají zemědělské pro-
dukty, bude to znamenat (podle našeho názoru) již od počátku
ochromení účinnosti nových zásad řízení v zemědě-
lství.

Povinnosti a práva vedoucích hospodářského střediska

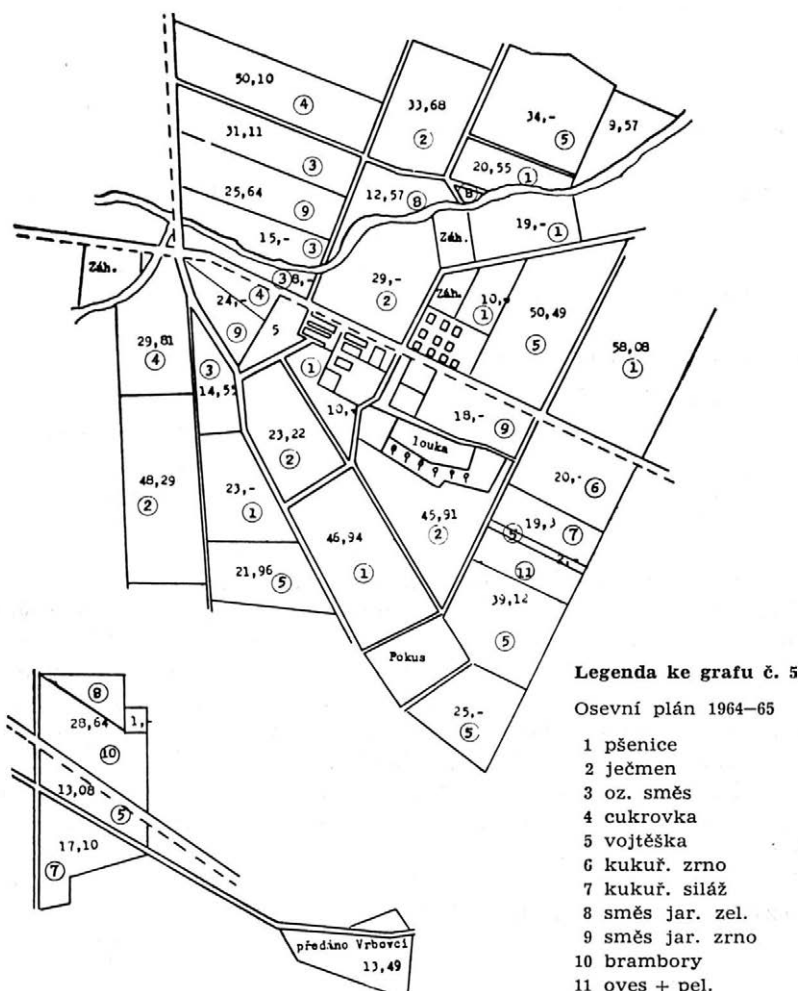
Hospodářské středisko řídí vedoucí, který má tyto základní povinnosti
a práva:

- a) povinnosti: zajišťovat rozvoj výroby střediska při dodržování celopod-
nikových zájmů, plnit plán tržní produkce a zajišťovat dotace celopod-
nikových a střediskových fondů;
- b) práva: určovat počet pracovníků a objem výrobních prostředků střediska,
stanovit výši základní odměny v rozmezí stanoveném vedením pod-
niku, vyplácet celostřediskové prémie, zřizovat střediskové fondy ji-
ného druhu, než určuje podnikový statut, a stanovit ceny pro vnitrostře-
diskový prodej.



4. Státní statek Znojmo, hospod. Hnízdo — přehled o rozmístění PVJ

5. Oblast působnosti PV₁ (Půdní fond hospodářství Hnízdo)



Povinnosti a práva vedoucího PVJ

- povinnosti: plnit plán výroby a pečovat o její rozvoj, sestavovat plán výroby PVJ, pečovat o svěřené prostředky;
- práva: stanovit v dohodě s vedoucím HS počet pracovních sil a objem výrobních prostředků, určit výši základní odměny pracovníkům PVJ, vyplácet prémie pracovníkům PVJ, zřizovat rezervní fond odměn. (Rezervní fond odměn si tvoří pracující z části zisku, který jim nebyl vyplacen jako prémie.)

Struktura střediska podle PVJ

Pro účely experimentu bylo třeba přesunout hospodářská zvířata, aby v každém objektu byl co nejmenší počet různých kategorií zvířat. Hospodářské středisko bylo rozčleněno na 18 PVJ: PVJ₁ — polní výrobní skupina, PVJ₂ — doj-

nice PVJ₃ — dojnice po porodu a na sucho, PVJ₄ — porodnice, PVJ₅ — teletník a jalovice a býčci do 3 měsíců, PVJ₆ — jalovice, PVJ₇ — prasnice a kanci, PVJ₈ — selata a prasnice, PVJ₉ — selata a prasnice, PVJ₁₀ — selata a prasničky, PVJ₁₁ — předvýkrm, PVJ₁₂ — dokrmna, PVJ₁₃ — drůbežárna, PVJ₁₄ — konárna, PVJ₁₅ — sýpka, PVJ₁₆ — dílny, PVJ₁₇ — mechanizační středisko, PVJ₁₈ — závodní jídelna (viz graf 4 na str. 556 a osevní plán v polní výrobní skupině je uveden v grafu 5 na str. 557).

c) Hodnotové vztahy uvnitř hospodářského střediska

Mezi prvotními výrobními jednotkami budou uplatňovány hodnotové vztahy, to znamená, dojde-li ke vzájemnému převádění výrobků, konání prací a poskytování služeb, bude uskutečňováno na podkladě stanovených cen a sazeb.

d) Rozpis nákladů a produkce

Celostatkové náklady, např. náklady na platy zaměstnanců ředitelství, budou rozepsány podle objemu tržní produkce na jednotlivá hospodářská střediska.

Hospodářská střediska připočítají k těmto nákladům celostřediskové náklady a součet obou druhů nákladů bude rozepsán opět podle objemu tržní produkce na PVJ.

Prvotní výrobní jednotky sestaví plán vlastních nákladů výroby a připočítají k nim celopodnikové a celostřediskové náklady.

Vlastní náklady na jednotlivé produkty budou zjišťovány zpětným výpočtem. To znamená, že např. v kravíně budeme zjišťovat vlastní náklady vynaložené na celý kravín a na podkladě těchto nákladů zjistíme vlastní náklady na litr mléka.

Plán tržní produkce, předepsaný podniku, bude rozepsán v peněžní a podle potřeby i v naturální formě u nejdůležitějších výrobků na hospodářská střediska a v těch dále na prvotní výrobní jednotky.

Tržní produkce z hlediska hospodářských středisek může být mimopodniková za nákupní ceny, i za jiné ceny stanovené nadpodnikovými orgány, nebo za ceny volné a vnitropodniková a vnitrostředisková za podnikové a střediskové ceny.

e) Rozpis podnikového zisku

Existence zisku je podmínkou úspěšného rozvoje podnikové výroby.

Rozpis celopodnikového zisku zajišťuje proporcionální rozvoj jednotlivých hospodářských středisek a jejich PVJ.

Podkladem pro rozpis podnikového zisku je objem mimopodnikové tržní produkce hospodářských středisek a jejich PVJ při dodržování určitých podmínek, např. stavu zásob, údržby budov, strojů a zařízení apod.

V útvarcích, kde není mimopodniková tržní produkce, např. dílny, je zisk rozepisován na jednu hodinu práce a materiál na vnitropodnikovou nebo vnitrostřediskovou tržní produkci.

Procento z celopodnikového zisku není stejné pro všechna hospodářství a v nich pro všechny PVJ, neboť rozpis zisku má pomáhat rozvoji hospodářských středisek a jejich PVJ. To tedy znamená, že některé hospodářství bude ze svého zisku odvádět např. 8 %, jiné 10 %.

f) Nákup a prodej

V experimentu bude zkoumáno, do jaké míry bude možno uvolnit iniciativu vedoucích hospodářských středisek, resp. i vedoucích prvotních výrobních jedno-

tek ve směru samostatného prodeje zemědělských produktů vyrobených nad plánovaný objem tržní produkce a realizovaných v nákupních i volných cenách.

g) Účetní a operativní evidence

Účetní evidence

Zásady vnitropodnikové účetní evidence budou v souladu s potřebami operativní evidence převzaty po vypracování nadpodnikovými orgány.

Operativní evidence

Evidence o pohybu prostředků uvnitř podniku bude založena na soustavě karet plodin, zvířat a materiálu, vedených podle ploch, stájí, dílen, skladů, vyroben přidružené výroby, hospodářství a celého státního statku nebo družstva.

Na jednotlivých kartách bude sledován pohyb prostředků v naturální a peněžní formě. To znamená, že na téže kartě bude spojen naturální a peněžní okruh.

Aby bylo možné v celém podniku i v jednotlivých PVJ sledovat pohyb prostředků, musí soustava karet zajišťovat, aby evidence byla jednoduchá, přehledná a přesná a aby mohla sloužit operativnímu řízení, tj. aby jejich výsledků mohlo být použito pro zjišťování rentability výroby všech PVJ i podniku jako celku, nejméně měsíčně.

Úvodem je třeba upozornit, že přesná soustava operativní evidence může být navržena teprve po ukončení experimentu.

Pohyb prostředků bude sledován v těchto útvarech:

1. Oddělení evidence podniku (centrální evidence) součást útvaru nákupu a prodeje (ekonomického).
2. Evidence centrálních skladů, dílen, mechanizovaných brigád apod.
3. Evidence hospodářských středisek.
4. Evidence skladů, dílen a mechanizovaných brigád hospodářských středisek.
5. Evidence PVJ resp. příručních skladů.

Oddělení evidence podniku (centrální evidence)

V oddělení evidence podniku budou vedeny tyto karty:

1. Karta nakoupených prostředků podle druhů, v množství a v Kčs.
2. Karta prostředků vyrobených v podniku podle druhů, v množství a v Kčs.

Obě karty budou vedeny podle centrálních skladů, dílen, hospodářství apod., tj. podle toho, komu byly např. nakoupené prostředky odevzdány a odkud byly např. prostředky z vlastní výroby získány a dále odevzdány.

Evidence centrálních skladů, dílen apod.

Tak např. centrální sklad povede tyto karty:

1. Kartou přijatých výrobků z nákupu podle druhů prostředků v množství a ceně.
2. Kartou přijatých výrobků z vlastní výroby podle druhů prostředků v množství a ceně.
3. Karty jednotlivých hospodářství podle druhů prostředků v množství a Kčs.
4. Karty jednotlivých dílen podle druhů prostředků v množství a Kčs.
5. Karty vyroben přidružené výroby podle druhů prostředků v množství a Kčs.
6. Karty jiných útvarů.

Evidence hospodářství, skladů a dílen hospodářství

Evidence hospodářství, skladů a dílen hospodářství povede:

1. Karty přijatých prostředků z centrálních skladů nebo přímo z nákupu nebo z bezpečného vnitropodnikového prodeje.
2. Karty prostředků získaných z výroby hospodářství.
3. Karty převedených prostředků:
 - a) centrálním skladům, resp. přímo prodaných (tržba peněžní),
 - b) jiným hospodářstvím, resp. PVJ jiných hospodářství,
 - c) vlastním PVJ.

Všechny karty budou vedeny podle druhů v množství a v Kčs.

Evidence v PVJ

Evidence v prvotních výrobních jednotkách bude mít tyto karty:

1. Karty příjmů prostředků podle druhů v množství i v Kčs (s označením, odkud prostředky byly dodány, např. centrální sklad CS, sklad hospodářství SH, polní skupina PS atd.).
2. Karty odevzdaných výrobků:
 - a) na trh mimopodnikový (dodávky) v množství a v Kčs,
 - b) na trh vnitropodnikový v množství a v Kčs, (s označením, odkud byly převedené prostředky získány, zda z vlastní výroby (VV) nebo nákupem (N).

Různé varianty evidence se budou uplatňovat v zemědělských podnicích podle jejich velikosti a mnohostrannosti výroby, podle kvalifikace pracovníků a jejich kvality vůbec, podle technického vybavení evidenčních prací, podle skladovacích prostor, tj. podle podmínek jednotlivých podniků.

Ať již budou varianty evidence jakékoliv, je třeba bezpodmínečně dodržet zásadu, že pohyb prostředků musí být současně sledován (na jedné kartě) jak v množství, tak i v penězích.

h) Systém osobní hmotné zainteresovanosti

Osobní hmotná zainteresovanost bude zajišťována formou základní odměny s prémie a zvláštními příplatky k základní odměně.

V podstatě je výše základní odměny určena výsledky hospodaření.

Pokles průměrné výše základní odměny bude vyrovnáván z rezervního fondu PVJ, střediska a podniku.

Při výplatě prémie budou platit zásady: Není zisku — není prémie. Čím větší zisk — tím větší prémie.

Prémie budou podnikové, které vyplácí ředitel zaměstnancům vedení podniku a vedoucím hospodářských středisek nebo i jiným zaměstnancům za zásluhy o rozvoj výroby celopodnikového charakteru. Střediskové prémie vyplácí vedoucí hospodářského střediska vedoucím pracovníkům střediska, vedoucím PVJ i jiným zaměstnancům střediska za zásluhy o rozvoj výroby celostřediskového charakteru. Prémie PVJ vyplácí vedoucí PVJ.

Prémie mohou být, podle povahy výrobního procesu, buď individuální nebo kolektivní.

Zvláštním příplatkem k základní odměně může být např. zvláštní odměna za zabránění zničení socialistického majetku (při požáru apod.).

ch) Soustava fondů

Soustava fondů bude převzata podle návrhu ministerstva zemědělství a lesního hospodářství.

i) Systém služeb

Mimo zaměstnance působící přímo v provozu pomáhají zajišťovat plynulost výrobního procesu také služby — fytotechnické, zootechnické, ekonomické, mechanizační, veterinární apod.

Počet druhů služeb i počet jejich pracovníků závisí na velikosti zemědělského podniku. Služby zajišťují inženýři příslušného oboru a veterinární lékaři.

Útvary inženýrských služeb jsou hlavně na ředitelství, ale specializované služby mohou být i v hospodářských střediscích, např. ve vinařsko-ovocnářském středisku. Může také dojít k dohodě dvou menších statků nebo několika družstev, že zřídí společný útvar služeb.

j) Investiční výstavba

Investiční podniková výstavba bude zajišťována v zásadě z vlastních zdrojů a pomocí krátkodobých a dlouhodobých úvěrů. Zvláštní dotace mohou být poskytovány státem s cílem a zárukou, že pomohou upevnit hospodářskou situaci podniku.

k) Kontrolní orgány

Zvláštní význam budou mít kontrolní orgány zemědělského podniku, neboť kontrolní činnost změní svou povahu a nabude převážně ekonomického charakteru.

Kontrolní činnost se bude týkat nejen např. zásad pro stanovení optimálního počtu zvířat základního stáda nebo údržby budov, ale také jakosti výrobků převáděných uvnitř podniku, kvality vnitropodnikových služeb, dodržování vnitropodnikových cen apod.

l) Redistribuce technicko-hospodářských pracovníků

V novém systému vnitropodnikových řízení je počítáno s tím, že dojde k přesunu technicko-hospodářských pracovníků směrem k výrobě, tj. k PVJ. Tento přesun pracovníků nemůže mít vliv na výši jejich dosavadního platu. Naopak je počítáno s tím, že s větší přímou výrobní odpovědností a v souladu s dosahovanou úrovní výroby bude možné platy těchto přemístěných pracovníků zvýšit.

Je třeba dále přesně vymezit povinnosti všech pracovníků tak, aby odpovídaly kvalifikaci a funkci, kterou mají ve výrobním procesu plnit. Nelze nadále trpět, aby např. inženýr-zootechnik přímo sledoval, zda třeba dojičky docházejí včas do stájí, zda je ve stáji pořádek apod., když toto je povinností vedoucího stáje. Neplní-li vedoucí stáje tyto a jiné mu příslušející povinnosti, je ve funkci vedoucího stáje zbytečný. Právě tak zbytečný je ve funkci zootechnika inženýr, který za hlavní náplň své práce považuje činnost, která přísluší např. vedoucímu stáje.

m) Povinnosti podniků vůči státu

Podnik má vůči státu dvě základní povinnosti:

- a) splnit plán tržní produkce v peněžní formě, popř. u některých důležitých produktů i ve formě naturální,
- b) splnit odvod části tržní produkce, resp. hrubého důchodu pro účely zemědělské daně a popř. pro tvorbu nadpodnikových fondů.

PLÁN PŘECHODU NA RENTABILNÍ VÝROBU VŠECH HOSPODÁŘSKÝCH STŘEDISEK

Protože nikoliv všechna hospodářská střediska Státního statku Znojmo jsou rentabilní, bude vypracován plán přechodu na rentabilní hospodaření na podkladě:

- a) správného výrobního zaměření středisek,
- b) rozpisu podnikového zisku,
- c) plánu snižování vlastních nákladů v jednotkách produkce,
- d) plánu zvyšování objemu tržní produkce.

Pro každé hospodářské středisko bude určen individuální časový plán přechodu na rentabilní hospodaření.

Kdyby hospodářská střediska i po ukončení období plánu přechodu na rentabilní hospodaření nesplnila plány rozšířené reprodukce, dojde ke snížení fondu odměn na výši zajišťující hospodaření se ziskem i s přihlédnutím k určité výši zaručené odměny.

ÚČAST NADPODNIKOVÝCH ÚTVARŮ

Zemědělské podniky přecházející na nový systém řízení nemohou samy o sobě zajistit úspěšné uplatnění nových zásad řízení v zemědělství.

Proto je třeba, aby nadpodnikové řídicí orgány zajistily v dodavatelsko-odběratelských vztazích výhodnost a závaznost uzavíraných závazků pro oba smluvní partnery.

ZÁVĚR

Cílem připravovaného experimentu na Státním statku Znojmo - hospodářství Hnízdo je ověřit si v zemědělském provozu hlavní zásady nového systému řízení národního hospodářství, vyzkoušet různé způsoby řízení a postupně převést všechna hospodářství statku na rentabilní výrobu, trvale zajišťující celopodnikovou rentabilitu.

Uvedené zásady a opatření, která mají zajistit přechod od dřívějšího způsobu vnitropodnikového řízení k systému zdokonalenému, nejsou vyčerpávající. To proto, že podrobnosti a přesnosti i doplňky zásadní povahy, plně zajišťující uplatnění nových zásad řízení v zemědělství, se projeví a budou převzaty teprve v průběhu a po ukončení tohoto i dalších experimentů a ze směrnic a pokynů, které budou vydány ministerstvem zemědělství a lesního hospodářství i jinými centrálními orgány.

Adresa autora:

Prof. dr. Alois Grolig, CSc., Vysoká škola zemědělská, katedra zemědělské ekonomiky, Brno, Zemědělská ulice 5.

**K ZÁSADÁM NOVÉ
SOUSTAVY ŘÍZENÍ
V ZEMĚDĚLSTVÍ**

Dosavadní systém direktivního a poměrně podrobného řízení zemědělských podniků, v němž nástroje nepřímého řízení měly druhořadý význam, zužoval oblast samostatného rozhodování vedení podniku na minimum a neumožňoval důsledně vytvářet soulad mezi zájmy podniku a jednotlivých pracovníků a mezi podnikem a společností.

Přechod ke zdokonalené soustavě řízení vytvoří pro vedení zemědělských podniků zcela odlišné podmínky. Zatímco o zaměření výroby dosud převážně rozhodovaly exogenní faktory, nepodložené důkladným rozbořem výrobních možností, měla by nová soustava řízení a plánování umožnit maximální rozvoj výrobních sil podniku jako předpokladu k vytvoření maxima užitných hodnot pro uspokojování potřeb společnosti.

Musí se však také změnit charakter řídicí práce v zemědělském podniku. Vytvořením podmínek pro samostatné rozhodování o zaměření výroby a rozmístění výrobních sil uvnitř podniku vzroste faktická odpovědnost jeho vedení, vzroste náročnost na odbornou úroveň vedoucích pracovníků, projeví se jejich schopnost správně rozhodovat o otázkách zaměření podniku jako celku i v operativním řízení celého výrobního procesu.

Úroveň rozhodování bezprostředně závisí na odborných znalostech pracovníků, na hloubce a rozsahu znalostí podmínek, za kterých se rozvíjí výrobní proces a na možnosti získat potřebné prostředky.

Objektivní posouzení každého ekonomického a technického jevu je podmíněno znalostí faktorů, které jej ovlivňují, znalostí vzájemných vztahů jednotlivých jevů. Pro zemědělskou výrobu je charakteristická závislost ekonomiky jednotlivých odvětví na přírodních podmínkách a v důsledku biologické povahy zemědělské výroby mnohost faktorů, které měnícími se přírodními podmínkami se projevují různě. Rozhodování v oblasti řízení zemědělské výroby závisí na mnoha činitelích, jejichž stupeň projevu se dá obtížně předvídat. Správné rozhodnutí předpokládá co nejdokonalejší rozbor činitelů výroby, zejména vztahu vložených prostředků k očekávaným výsledkům výroby.

Dosavadní způsob řízení výroby v zemědělském podniku se opírá především o obecné znalosti zákonitostí pěstování rostlin a chovu zvířat a o takové znalosti místních podmínek, jež vyplývají především ze zkušeností. I když zkušenost má bezesporu nemalý význam pro přijetí správného rozhodnutí, bývá často poznamenána subjektivními vlivy a více se opírá o tradici než o nové poznatky vědy a techniky. V řízení je však třeba potírat subjektivismus a vy-

cházet ze soustavného poznávání a studia faktorů, z důkladného rozboru vzájemné souvislosti jednotlivých faktorů.

Jedním z významných prostředků k dosažení tohoto cíle je především použití ekonomickomatematických metod při analýze výrobních činitelů. Ekonomickomatematické metody se současně mohou stát účinným nástrojem k získání potřebných informací k rozhodování v dlouhodobějších i krátkodobých etapách.

Jsou to především některé nové metody jako je lineární programování, metody analýzy kritické cesty aj., které mohou výrazně přispět k zvednutí řízení a plánování v zemědělském podniku. Vedle těchto metod bude možno v podmínkách nové soustavy řízení v širším měřítku uplatnit i již delší dobu známé a používané matematické prostředky, jako jsou metody matematické statistiky a strukturální analýzy.

V posledních letech jsme svědky značného rozvoje uplatňování matematických metod i v oblasti řízení a plánování v jednotlivých úsecích národního hospodářství. Používání některých z těchto metod v ekonomice je již ovšem starého data. Širokému uplatňování však do nedávné doby bránila skutečnost, že nebyla k dispozici výpočetní technika umožňující uskutečnit rozsáhlé výpočty v poměrně krátké době.

V současné době je již v řadě zemí uplatňován celý systém výpočetní techniky a matematických metod k řízení a sestavování plánů jak v oblasti nadpodnikové, tak i v rámci jednotlivých podniků. Je nutno ovšem říci, že přes prudký rozvoj těchto nových prostředků a jejich efektivního používání v řadě úseků, je v celosvětovém měřítku jejich uplatnění v oblasti zemědělství poměrně nejméně rozšířeno.

Příčin je celá řada. Nejdůležitější z nich je složitost podmínek a značná nestabilita celého procesu výroby a jejich výsledků v důsledku značného ovlivňování přírodními podmínkami.

Přesto však dochází — zejména v posledních několika letech — k postupnému rozvoji těchto prostředků i v této oblasti. I u nás již byla učiněna řada pokusů s použitím matematických metod při plánování a řízení v oblasti zemědělství.

V otázce použití matematických metod v ekonomice se však v této etapě střetáváme s celou řadou mnohdy protichůdných názorů. V podstatě jde o dvě extrémní stanoviska.

Určitá část praktiků uplatnění matematických metod při plánování a řízení v oblasti zemědělství předem zavrhuje a nepřipouští možnost jejich efektivního využití. Tento názor je zdůvodňován zejména tím, že složitost vztahů a značnou variabilitu podmínek nelze pomocí „schematického“ postupu, jak je používání matematických metod mnohdy označováno, postihnout. Řešení problémů pomocí matematických metod je zastánci tohoto názoru považováno za jakousi teoretickou záležitost nemající praktického významu.

Druhý názor, který je možno označit za opačný extrém, je přeceňování těchto metod. Řada pracovníků se totiž domnívá, že tyto metody se mohou stát všelékem, který vyřeší všechny těžkosti, které se v oblasti řízení a plánování zemědělství projevují. Tito pracovníci se dokonce domnívají, že použití matematických metod je vlastně otázka výpočetní techniky, která, bude-li jí dostatek, je schopna sama problémy řešit.

Oba tyto názory vyplývají především z neznalosti podstaty a možností použití těchto metod a moderní výpočetní techniky.

Dosavadní zkušenosti, i když jich zatím není mnoho, dávají možnost ujasnit již v tomto stadiu do určité míry úlohu, kterou mohou ekonomickomatematické metody a moderní výpočetní technika při plánování a řízení sehrát. Přitom je třeba mít na zřeteli, že hovoříme-li o matematických metodách, máme na mysli zatím ty, kterých je možno s ohledem na současné podmínky, tj. především na možnosti výpočetní techniky prakticky použít.

Především lze již dnes tvrdit, že matematické metody se mohou stát účinným nástrojem ke zkvalitnění a zvědečnění plánování a řízení. Je třeba si přitom uvědomit, že tyto metody a moderní výpočetní technika nemůže být ničím více než prostředkem, který umožní lépe a hlouběji poznat jevy, jejichž znalost zvýší úroveň rozhodování. Nemohou tedy nahradit práci odborníka, ale mohou ji, bude-li jich dobře využito, zlepšit a dostat na vyšší úroveň. To ovšem předpokládá znalost těchto metod a uvědomit si rozsah jejich možností.

Při úvahách a diskusích o možnostech uplatnění matematických metod v oblasti zemědělské ekonomiky je třeba si připomenout výrok J. H. Thüna, který již před více jak 100 lety napsal: *„Kdyby v jiných oborech vědění bylo tak málo používáno matematických metod jako v zemědělství a jeho ekonomice, byli bychom dosud v úplně nevědomosti o zákonitostech pohybu Země a nebeských těles, a lodní doprava, která právě díky rozvoji poznání v této oblasti spojuje všechny světadíly, by byla dosud omezena na pouhou pobřežní plavbu.“*

Řada pokusů s aplikacemi ekonomickomatematických metod v zahraničí i u nás při řešení problémů v oblasti řízení a plánování zemědělského podniku ukázala některé nesporné přednosti tohoto nového prostředku. Především je zřejmé, že použití ekonomickomatematických metod vede ke zpřesňování a obohacování informací pro vedoucí pracovníky zejména tím, že přináší nová hlediska posuzování jevů. Při vyjadřování reálných vztahů v modelech je nutno hodnotit jejich povahu mnohdy z pozic, ze kterých je při dosavadních postupech nebylo nutno a v některých případech ani možno zkoumat.

Matematické metody, zejména metody optimalizační, umožňují v případě, že systém plánování dává dostatečný prostor pro volbu variant, např. uspořádání výroby, nalezení takové, která je z hlediska určitého předem stanoveného cíle nejvýhodnější. Takovéto řešení při obrovském množství možností, je bez použití matematických metod prakticky nemožné.

Je třeba si však uvědomit, že k dosažení plného efektu z používání matematických metod v podmínkách zemědělství je nutno vytvořit celou řadu předpokladů.

Především je to otázka údajů. Matematika jako exaktní věda klade podstatně vyšší nároky na přesnost a úplnost podkladů, na nichž také závisí správnost formulace a tím i výsledků řešení. Pro naplnění matematického modelu konkrétními čísly je nezbytné opírat se o reálné údaje, které co nejpřesněji vyjadřují vzájemné vztahy činitelů v podmínkách řešení problému. Možnosti kvantifikace těchto závislostí jsou zatím omezeny dosavadním stupněm poznání. Prvořadým předpokladem pro efektivní uplatnění ekonomickomatematických metod v širokém měřítku je proto zpracování soustavy normativních ukazatelů, jež by vyjadřovaly kvantitativní vztahy výrobních faktorů pro jednotlivá přírodní stanoviště a různé technologické podmínky.

Nejdůležitějším zdrojem pro získání výchozích údajů při sestavování modelů na úrovni zemědělského podniku jsou doklady prvotní a účetní evidence. Zkušenosti s čerpáním podkladů z evidence státních statků a družstev nasvědčují tomu, že dosavadní systém neodpovídá požadavků aplikace ekonomickomatemati-

tických metod. Za daného systému je zpracování podkladů pracné, k údajům je třeba pro jejich malou věrohodnost a přesnost přistupovat s jistou rezervou. Existuje značná disproporce mezi zůstávající technikou sběru a přenosu informací a možnostmi použít výkonné techniky při jejich zpracování.

Nová soustava řízení by měla ovlivnit systém statistiky a evidence tak, aby jejím hlavním posláním bylo dávat co nejpřesnější informace o ekonomické a technologické stránce výrobního procesu, a to v takovém rozsahu a členění, jaké odpovídá potřebám na jednotlivých stupních řízení. Realizace tohoto požadavku bude současně v souladu s požadavky širšího použití matematických metod v ekonomice. Na to by měl navázat systém automatického sběru, přenosu a zpracování informací, což podstatně rozšíří možnost uplatnění metod operačního výzkumu v zájmu zvědečtění řízení a plánování v podnicích i v národním hospodářství.

Zkušenosti s uplatňováním matematických metod v zahraničí ukázaly, že tlak na přesnost údajů a kvantifikaci jevů ve výrobním procesu nutně vedly k řadě opatření. Např. v USA v souvislosti s výzkumem aplikací matematických metod byla mimo přebudování systému zpracování dat založena i celá řada pokusů, která má vyplnit „bílá místa“ ve znalostech produkčně technických vztahů.

Bez přesných znalostí např. vztahů mezi vkladem živin do půdy a hektarovými výnosy v různých výrobních podmínkách, obsahu živin v krmivech, vztahu úrovně a složení krmných dávek a užitkovosti atd. bude totiž možnost uplatnění matematických metod podstatně omezena.

S otázkou kvality podkladů pro použití matematických metod k řešení různých ekonomických problémů zemědělského podniku úzce souvisí úroveň znalostí řídících pracovníků. Rozhodující pro vyřešení složitějšího problému pomocí matematických metod není totiž — jak si mnohdy mylně někteří pracovníci vysvětlují — výpočet na samočinném počítači, ale formulace a model úlohy. Algoritmus metody a počítač zajistí výpočet úlohy jen na té úrovni, v jaké ji k výpočtu přeložíme. Výsledek výpočtu může být dokonce z hlediska matematického správný, jsou-li splněny určité formální předpoklady, ale nemusí vůbec odpovídat skutečným podmínkám. Obtíž spočívá dále ještě v tom, že většina metod, které přicházejí v současné době pro řešení ekonomických problémů v úvahu, se vyznačuje touto zvláštností, že v průběhu výpočtu nedávají již možnost dělat úpravy a změny v podmínkách úlohy. Z těchto důvodů záleží výlučně na konstrukci modelu, aby všechny podmínky a záměry, jichž se chce řešením dosáhnout, byly splněny.

Sestavit ovšem model úlohy dobře, to vyžaduje, aby pracovník ovládal nejen podstatu metody, její vyjadřovací prostředky a hranice její použitelnosti, ale — a to především — důkladně problém, který chce řešit. To pochopitelně podstatně zvyšuje nároky na vedoucí pracovníky podniku. Při aplikacích matematických metod se proto v praxi střetáváme s názory, že tyto prostředky zvyšují pracnost proti dosavadním způsobům řešení problémů. Tato otázka je pro další rozvoj a pronikání matematických metod do praxe velmi závažná. Jde zde zřejmě o dva základní problémy. Jedním z nich je prokázání efektivity těchto metod jako předpokladu pro obecné uznání jejich výhodnosti při řešení praktických problémů v zemědělství.

Prokázání efektivity těchto metod je však v mnohých případech poměrně složitá záležitost. Výsledek výpočtu např. ročního plánu a jeho realizace závisí na celé řadě okolností. Je to především dokonalá formulace úlohy, přesnost

a řádná analýza podkladů apod. Vedle toho na realizovatelnost výsledku může působit celá řada vlivů, které ve složitých podmínkách v zemědělství nelze mnohdy kvantifikovat.

V první etapě zavádění těchto metod do praxe zůstává tedy možnost prokázat výhody především ve snížení pracnosti a ukázat možnosti řešení problémů, které bez použití matematických metod a moderní výpočetní techniky nelze řešit. Postupně pak zdokonalovat metody a jejich aplikace současně s rozšiřováním a zkvalitňováním znalosti podstaty a vlivu jednotlivých jevů v procesu výroby tak, aby se dospělo k jasnému prokázání ekonomické efektivity těchto metod.

Druhým problémem, který víceméně vyplývá z prvního, je snížení pracnosti při řešení ekonomických problémů podniku. Tento problém je nutno ovšem posuzovat ze dvou hledisek. Pokud jde o „pracnost“ vyvolanou důkladnějším rozбором jevů, přípravy a odborného posuzování podkladů, jejich analýzy, „modelování“ předpokládaného průběhu procesů, pak její zvýšení je pozitivním jevem. Jestliže však zavedení nových metod by mělo znamenat neúměrné zvýšení jen „administrativních“ a výpočtových prací bez průkaznějšího efektu použití nové metody, pak by pochopitelně šlo o jev záporný.

Proto musí být snahou celý postup použití matematických metod v první etapě jejich rozšiřování pokud možno automatizovat, tzn. sestavit tzv. univerzální modely, které by se popř. staly součástí „automatizovaného toku informací“. Jinými slovy řešit úlohy na počítačích, přičemž ze zemědělských podniků by byly poskytovány jen základní údaje. Tento postup má ovšem své negativní stránky. Použití ekonomickomatematických metod samo o sobě znamená, že např. při konstrukci modelu je nutno zjednodušovat složité vztahy, které se v procesu zemědělské výroby objevují. To znamená, že i v modelech, které jsou konstruovány v konkrétních podmínkách jednotlivých podniků nutně dochází k určitému stupni abstrakce od konkrétních jevů. Vypracování „univerzálních modelů“, které by byly používány pro širší okruh podniků, nutně povede k prohloubení tohoto nedostatku. Navíc pracovníci zemědělského podniku budou mít omezenou možnost tvůrčím způsobem uplatňovat specifické podmínky podniku i záměry, jež chtějí výpočtem dosáhnout. V první etapě zavádění těchto nových prostředků bude však zřejmě nutno jít cestou automatizace výpočtů, neboť s ohledem na dosavadní způsob práce řídících pracovníků v zemědělských podnicích nelze předpokládat rychlejší rozšíření matematických metod v praxi. Teprve po prokázání jejich výhodnosti a vyškolení širšího okruhu pracovníků bude možno počítat s tím, že tyto nové prostředky se stanou nástrojem pro hlubokou analýzu jevů a řešení komplexnějších ekonomických problémů zemědělského podniku.

Jako příklad pro získání představy o možnostech, které skýtá použití matematických metod při plánování v zemědělském podniku, může sloužit problematika sestavení plánu krmení na zimní období.

Jde o úlohu, kterou lze zjednodušeně formulovat takto: Podnik má několik kategorií hospodářských zvířat. S ohledem na požadovanou užitkovost podle celoročního výrobního plánu mají dostat v krmných dávkách jednotlivé kategorie zvířat určité množství nutričních jednotek. Podnik má však po sklizni předchozího roku k dispozici na zimní období v délce n dnů množství krmiv, které nemusí odpovídat plánované užitkovosti. Vedení podniku je před úkolem, rozdělit zásoby krmiv co nejefektivněji, při dodržení všech zásad správného krmení. Bez použití matematických metod bude postupovat příslušný pracovník zemědělského

podniku tím způsobem, že zkusmo nebo pomocí jednoduchého ručního výpočtu bude sestavovat krmné dávky a postupně upřesňovat jejich složení a nutriční úroveň až dospěje k sestavení „nějaké“ varianty krmných dávek, která bude vyhovovat disponibilním zásobám krmiv. Přitom je třeba mít na zřeteli, že při uplatnění tzv. pohyblivého složení krmné dávky, tzn. možnosti vzájemné zastupitelnosti krmiv v dávce v určitém rozmezí, existuje velké množství variant. Nepoužije-li se matematické optimalizační metody, nemusí být ovšem plně a efektivně využito nutričních hodnot, které jsou obsaženy v zásobách krmiv. Použijí-li pracovníci podniku např. lineární programování, mohou uvedenou úlohu řešit z celé řady aspektů. Především si však musí určit cíl, kterého chtějí dosáhnout. Pro názornost uveďme několik možných formulací účelu řešení:

1. Rozdělit zásoby krmiv tak, aby u jednotlivých kategorií zvířat bylo dosaženo plánované užitkovosti a náklady na krmné dávky byly nejmenší.

2. Sestavit krmné dávky tak, aby u jednotlivých kategorií zvířat byla zabezpečena požadovaná užitkovost při nejmenších nákladech a rozhodnout, která krmiva by bylo možno výhodně prodat nebo ponechat v zásobě na příští období.

3. Rozdělit zásoby krmiv tak, aby podnik získal pomocí zvýšené užitkovosti maximální čistý důchod, maximální hrubý důchod nebo maximální tržby z prodeje živočišných výrobků, popřip. rozhodnout, zda je výhodnější ev. přebytek některých krmiv zužítovat v živočišné výrobě nebo prodat.

Uvedené cíle, jichž je možno pomocí lineárního programování dosáhnout, ukazují, jak se podstatně rozšiřují možnosti řešení krmných plánů. Předpokladem k tomu ovšem je vhodná konstrukce modelu, což vyžaduje dobrou znalost dané problematiky a matematických vyjadřovacích prostředků. Především je nutno mít pokud možno přesnou evidenci zásob a znát obsahy živin v jednotlivých druzích krmiv. Dále je nutno uskutečnit předběžnou bilanci stavu zásob z hlediska disponibilní nutriční jednotek a požadavků na tyto jednotky podle plánované užitkovosti. Znalost tohoto vztahu je totiž nezbytná ke správné konstrukci modelu a použití vhodné účelové funkce. Nemělo by např. smyslu minimalizovat výrobní náklady krmiv při sestavení krmných dávek, jestliže množství nutričních jednotek v zásobách krmiv je nižší než požadavek na nutriční úroveň krmných dávek s ohledem na plánovanou užitkovost. V takovém případě by bylo např. velmi efektivní použití modelu, kde bude maximalizován čistý důchod z prodeje živočišných produktů nebo minimalizovány náklady oběhu. Při nadbytku disponibilních nutričních jednotek může být efektivní maximalizace čistého nebo hrubého důchodu. Ke správné konstrukci modelu je ovšem dále třeba znát vztahy mezi užitkovostí a úrovní krmné dávky u jednotlivých kategorií zvířat. Použití některých z uvedených účelových funkcí totiž předpokládá, že v modelu nebude nutriční úroveň dávky u jednotlivých kategorií konstantní, ale bude formulována v určitém intervalu.

Např. při konstrukci modelu pro řešení situace, kdy nutriční úroveň disponibilních zásob krmiv je nižší než souhrn nutričních jednotek, které musí obsahovat krmné dávky s ohledem na plánovanou užitkovost, bude nutno u některých kategorií zvířat stanovit rozpětí v úrovni krmné dávky, přičemž úroveň odpovídající plánované užitkovosti bude v daném případě horní hranice rozpětí. Je třeba znovu opakovat, že vztahy mezi užitkovostí a nutriční úrovní krmných dávek nejsou bohužel dosud vědecky zpracovány. Tím je správná a skutečnosti odpovídající formulace výše uvedených podmínek ztížena.

Nicméně je možno i z neúplných údajů doplněných znalostmi pracovníků a s vědomím určité nepřesnosti uskutečnit rozbor, který by umožnil sestavení modelu.

Ůvahu, jak lze za současné situace stanovit rozmezí v nutriční úrovni, uveďme na malém konkrétním příkladě (tab. I).

I. Stanovení rozmezí v nutriční úrovni

Krmná dávka pro dojnice v zimním období v horské výrobní oblasti (dojnice 550 kg ž. v.)	Při denní dojitosti kg mléka				
	6	7	8	9	10
	kg krmiva v denní krmné dávce				
Luční seno	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
Jetelové seno	2,00	2,75	3,50	4,25	5,00
Sláma jařin	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
Luskovinoobilní siláž	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00

Vyjádříme-li hodnotu krmných dávek ve škrobových jednotkách, můžeme vztah mezi užítkovostí a nutriční úrovní znázornit graficky tak, jak je uvedeno v grafu 1.

Zemědělský podnik předpokládá v plánu např. dosažení užítkovosti 8 litrů mléka. Protože nemá v zásobách krmiv celkem dostatečné množství nutričních jednotek pro zabezpečení plánované užítkovosti u všech kategorií zvířat, rozhodl se, že u dojnic — jestliže nebudou z hlediska příslušné účelové funkce výhodné — může dojít

v příslušném období ke snížení užítkovosti až na 6 litrů. Ta znamená, že v daném případě bude interval pro nutriční úroveň ve š. j.

4,53; 5,08.

Pro ocenění příslušných proměnných může být pak brána za základ buď spodní nebo horní hranice intervalu. Otázku základu pro ocenění proměnných je totiž v takovémto případě velmi důležitá.

Uveďme příklad. V modelu jsou jako dvě konkurující „odvětví“ prasata a dojnice. Při maximalizaci čistého důchodu budeme oceňovat proměnné, které představují množství určitého krmiva v kilogramech pro určitou kategorii zvířat, „cenou“ vypočtenou podle tohoto vzorce:

$$c_j = \frac{(T_j - (v_n^1 - n_k))}{u_j} \cdot v_j - n_j$$

kde: T_j = tržní cena jedné denní produkce kategorie K,

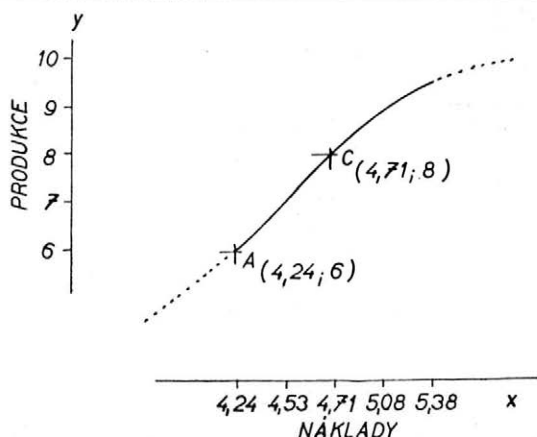
v_n^1 = vlastní náklady na jednu denní produkci kategorie K,

n_k = plánovaný náklad na krmiva na jednu denní produkci kategorie K,

n_j = náklad na výrobu 1 kg příslušného druhu krmiv včetně nákladů na úpravu a dopravu krmiva,

u_j = obsah např. š. j. v krmné dávce odpovídající jedné denní produkci kategorie K,

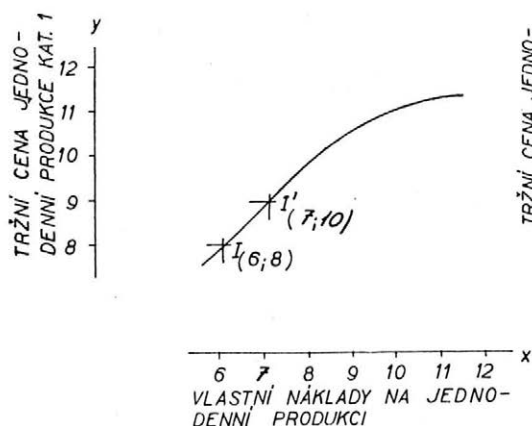
v_j = obsah š. j. v 1 kg příslušného druhu krmiva.



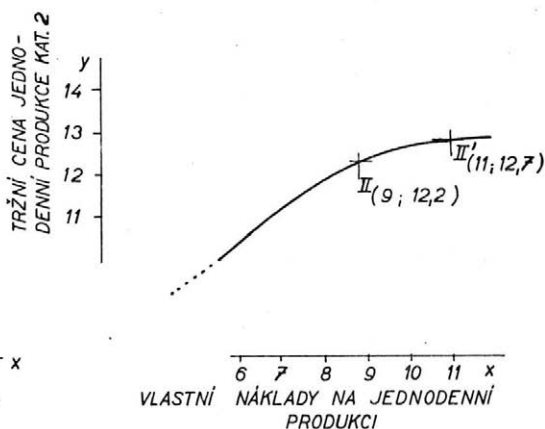
1.

Při řešení půjde o to, stanovit takové krmné dávky, aby čistý důchod z realizace živočišných výrobků byl co nejvyšší. To znamená, že je nutno opět stanovit rozmezí v nutriční úrovni krmné dávky. Podobně jako v předchozím případě by bylo možno na základě předběžného rozboru stanovit u obou kategorií přijatelný interval. Pro výpočet „ceny“ v účelové funkci bude však velmi důležité zkoumat při rozboru ještě jeden problém.

Není totiž lhostejné, zda se v uvedeném vzorci v daném případě použije pro výpočet konstant spodní nebo horní hranice intervalu nutriční úrovně. Záleží zde na průběhu vztahu mezi užítkovostí a nutriční úrovní u jednotlivých kategorií zvířat a na „poloze“ intervalu, který zvolíme. Uvedené je patrné v grafech 2 a 3.



2.



3.

Jestliže bychom vypočetli „cenu“ proměnných v daném příkladě pomocí spodních hranic nutriční úrovně, mohlo by se v důsledku toho stát, že předpokládáme v intervalech lineární vztah, což je jednou z podmínek použití lineárního programování a že by zvyšování užítkovosti z hlediska čistého důchodu bylo výhodnější u kategorie 2. U této kategorie je totiž při úrovni ceny denní produkce 12,2 vyšší čistý důchod než při ceně denní produkce 8 u kategorie 2. Avšak s ohledem na vysokou užítkovost kategorie 2 je další zvyšování čistého důchodu na jednotku menší než u kategorie 1 a mohlo by dojít k nesprávnému výsledku. V takovém případě by při výpočtu „ceny“ proměnné bylo vhodnější použít pro jednotlivé konstanty hodnoty odpovídající horní hranici intervalu.

Těchto několik úvah mělo ukázat problematiku použití ekonomickomatematických metod při plánování v zemědělském podniku. Je z toho zřejmé, že uplatnění těchto metod podstatně rozšiřuje možnosti řešení různých problémů. Současně je však z příkladu patrné, že model musí především konstruovat pracovník, který je dobře obeznámen s podmínkami podniku a je odborně na výši. Jak již bylo uvedeno, bude třeba postup v první etapě zavádění těchto metod do praxe automatizovat vytvořením univerzálních modelů, ve kterých ovšem nebude možno vždy řešit všechny nuance vyplývající z konkrétních podmínek.

Výzkum v oblasti aplikace matematických metod se v poslední době intenzivně zabývá problematikou jejich uplatnění při plánování a řízení zemědělského podniku. Do konce roku 1965 byly již vyřešeny a v praxi vyzkoušeny výsledky těchto úkolů:

„Výpočet optimální krmivové základny pomocí matematických metod“ (dr. inž. P. Rastokin), „Metodika sestavení optimálních struktur výroby v zemědělských podnicích“ (dr. P. Kubáš), „Diferencované modely optimální struktury výroby v zemědělských podnicích“ (inž. L. Vrána), „Využití metody strukturální analýzy při podnikovém plánování v zemědělství“ (inž. E. Seykorová, CSc.), „Aplikace metody analýzy kritické cesty při plánování sezónních prací“ (inž. J. Kundráta inž. Hirš) a „Optimální rozdělení zásob krmiv pro jednotlivé druhy a kategorie hospodářských zvířat v zimním období“ (inž. J. Kundráta inž. Antes).

Pro nejbližší leta se počítá s tím, že s ohledem na některé problémy především v přípravě kádrů bude výzkum zaměřen na vypracování určitého systému uplatnění matematických metod při maximálně možné automatizaci celého postupu. Základem systému bude výpočet optimálního perspektivního plánu podniku. Konstrukce jeho modelu by měla být velmi náročnou ekonomickou záležitostí. Tento plán, vypočtený pravděpodobně pomocí „dynamického“ modelu, by měl poskytovat rozhodující údaje pro všechny ostatní plány sestavené v zemědělském podniku. To znamená, že vypracování dalších plánů by mohlo být do určitého stupně automatizováno.

Z toho vyplývá, že stanovení optimální struktury zemědělského podniku bude zřejmě možno považovat za samostatnou úlohu řešenou v rámci optimálního perspektivního plánu zemědělského podniku, a to především po předchozím vyřešení optimálního rozmístění zemědělské výroby do stanovištních jednotek (popř. okresů). Pro poměrnou stabilitu nevelkého sortimentu zemědělských výrobků, který je vázán na specifické výrobní podmínky zemědělského podniku, nelze předpokládat časté změny v jeho struktuře výroby. Navíc ani charakter zemědělské výroby neumožňuje uskutečňovat podstatné změny ve struktuře výroby z jednoho roku na druhý. Je možno tedy považovat roční plány, po zjištění optimální struktury výroby v perspektivním plánu, za etapy realizace perspektivního plánu směřujícího k optimálnímu využití výrobních podmínek podniku. Proto také nebude úkolem ročního plánu řešit přímo otázku optimálních změn struktury výroby.

Funkcí ročního plánu bude tedy podrobně rozpracovat opatření k dosažení celé jedné etapy perspektivního plánu v souladu s reálnými možnostmi výroby podniku v dané etapě. K tomuto účelu se zřejmě nejlépe hodí metoda meziodvětvové bilance. Přitom bude nezbytné vytvořit těsnou návaznost mezi perspektivním plánem a ročními plány a výsledky průběhu reprodukčního procesu v jednotlivých ročních etapách promítnout do perspektivního plánu tak, aby se uchovala jeho životnost pro celé období jeho platnosti.

Rovněž další plány by měly řešit již jen konkrétní situaci časového úseku, vždy ovšem v souladu s perspektivním plánem. Jde např. o plány krmení na zimní a letní období, plány rozmístění strojů, plány hnojení a plány sezónních prací. Tyto plány by měly být řešeny matematickými metodami tak, aby s pomocí samočinného počítače byly pokud možno spojeny v určitý systém, který by mohl být zpracováván do jisté míry automaticky. To znamená, že zemědělský podnik by pro sestavení těchto plánů dodal některé údaje, které by doplňovaly základní údaje perspektivního plánu a charakterizovaly danou etapu. Z výpočtu by pak obdržel potřebné informace pro řízení v dané konkrétní situaci.

SOUHRN

Jedním z významných prostředků zvyšování úrovně řídicí a plánovací činnosti v zemědělských podnicích je použití ekonomickomatematických metod. Nová soustava řízení umožňuje jejich plné uplatnění. Některé ekonomické a statistické metody, především metoda lineárního programování a metoda analýzy kritické cesty, mohou výrazně přispět k zvýšení úrovně práce vedoucích pracovníků zemědělských podniků. Vedle těchto metod bude možno uplatnit i metody matematické statistiky a strukturální analýzy.

Řada pokusů s aplikacemi ekonomickomatematických metod při řešení problémů v oblasti řízení a plánování v zemědělských podnicích v zahraničí i u nás ukázala některé nesporné přednosti tohoto nového prostředku. Především je zřejmé, že použití ekonomickomatematických metod vede k zpřesňování a obohacování informací pro vedoucí pracovníky tím, že přináší nová hlediska posuzování jevů.

K dosažení plného efektu z používání matematických metod v podmínkách zemědělství je nutno vytvořit celou řadu předpokladů. Především je to otázka přesnosti a úplnosti údajů. Prvořadým předpokladem pro efektivní uplatnění ekonomickomatematických metod v širokém měřítku je zpracování soustavy normativních ukazatelů, jež by vyjadřovaly kvantitativní vztahy výrobních faktorů pro jednotlivá přírodní stanoviště a různé technologické podmínky. S kvalitou podkladů pro použití matematických metod k řešení různých ekonomických problémů zemědělského podniku úzce souvisí úroveň znalostí řídicích pracovníků, na něž jsou při uplatňování těchto nových prostředků kladeny zvýšené požadavky. Proto je snahou výzkumných pracovišť v první etapě rozšiřování matematických metod do praxe pokud možno celý postup automatizovat.

Adresa autora:

Inž. Jindřich K u n d r á t, Výzkumný ústav zemědělské ekonomiky, Praha 2 - Vihohrady, Mánesova ul. 75.

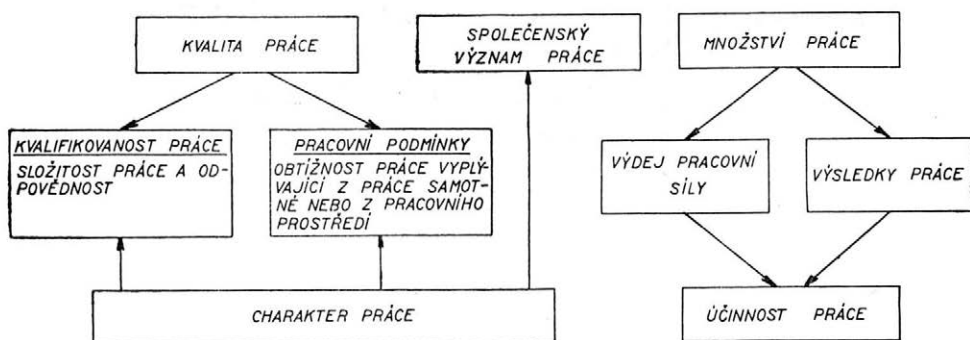
■ Technický rozvoj zasahuje do všech oblastí ekonomiky práce a vyvolává zde celou řadu změn a vzájemných závislostí. Mimo normování, plánování a organizaci práce přísluší do nejdůležitější oblasti vlivu technického rozvoje na úseku ekonomiky práce otázky osobní hmotné zainteresovanosti pracujících a s ní související problematika vzájemných vztahů mezi odměňováním a kvalifikací a změnami v charakteru práce. Správné řešení vztahů osobní hmotné zainteresovanosti a technického rozvoje je zvláště důležité proto, že zde dochází ke vzájemnému a oboustrannému působení, jehož důsledky znamenají nejenom správné postižení změn charakteru práce v odměňování, ale i aktivní a účinné působení osobní hmotné zainteresovanosti na úroveň a tempo technického rozvoje, který je nejdůležitějším činitelem růstu společenské výroby a společenské produktivity práce.

Teoretický a praktický význam zkoumání vlivu technického rozvoje na charakter práce je dán tím, že jeho jednotlivé složky jsou základem, z něhož vychází hodnocení (klasifikace) a odměňování prací podle jejich kvality a společenského významu.

Charakter práce je určován její složitostí a odpovědností, dále obtížností (namáhavostí) a jaký význam má práce pro rozvoj společenské výroby a růst společenské produktivity práce. Mění-li se vlivem technického rozvoje tyto jednotlivé složky charakteru práce, dochází ke změnám v kvalifikovanosti práce, v pracovních podmínkách a ve společenském významu práce, které ovlivňují požadavky na kvalifikaci a pracovní způsobilost pracujících.

Jednotlivé složky charakteru práce, jak ukazuje schéma 1 socialistických principů odměňování podle množství, kvality a společenského významu práce, jsou tedy zároveň základními hledisky rozdělování podle práce a mzdové diferenciace pracujících.

Všeobecně se předpokládá, že vlivem technického pokroku se bude především zvyšovat složitost práce v důsledku zvyšování technického vybavení výroby a práce, jakož i růstu technické dokonalosti a složitosti výrobního zařízení a metod, a v důsledku přesunů ve struktuře práce tak, že se bude zvyšovat podíl složitých pracovních funkcí s převahou duševní práce proti pracovním funkcím jednoduchým a manuálním. (Příklady pracovních funkcí: manuální jednoduchá pracovní funkce je funkce bezprostředního působení na pracovní předmět, kterou představuje ruční nakládání, okopávka atd.; složitější manuálně duševní pracovní funkce spočívají v řízení, regulaci a kontrole pracovního chodu strojů, jakož i v údržbě a odstraňování poruch; složité pracovní funkce duševní spočívají v projektování, konstrukci, řízení výroby atd.). Současně se zvýšením

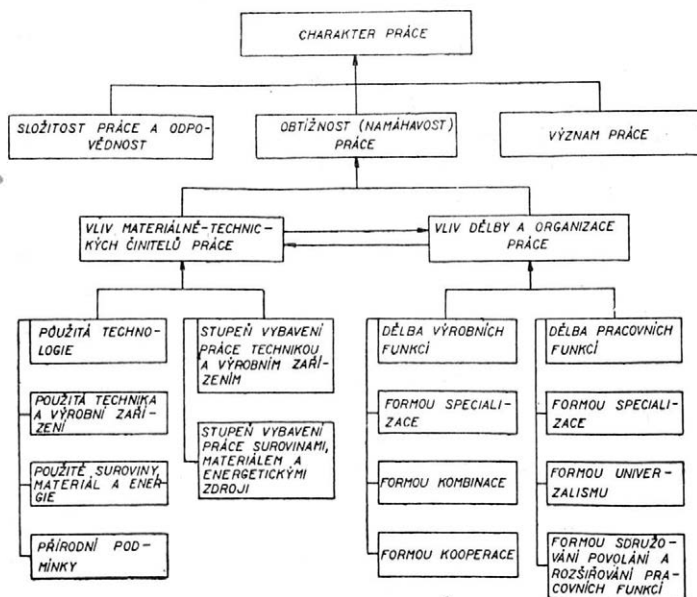


1.

technického vybavení a složitosti práce se zpravidla zvyšuje i odpovědnost. S tím, jak porostou potřeby společnosti a výroba v množství a složitosti užitočných a technických vlastností výrobků, bude růst i společenský význam práce. Fyzická namáhavost s technickým pokrokem se bude snižovat snižováním podílu ručních prací a dokonalejší konstrukcí strojů a výrobního zařízení, zatímco v obtížnosti práce bude stále více převládat námaha duševní.

Tendence ve změnách charakteru práce je možno posuzovat vcelku z hlediska odvětvového nebo jednotlivých kategorií pracovníků (dělníci, inženýrsko-techničtí a administrativní pracovníci). Pro praktické cíle hodnocení a odměňování pracovních činností má největší význam rozbor charakteru práce podle jednotlivých povolání z hlediska technicko-organizačního (schéma 2).

Zkoumání charakteru práce z tohoto hlediska je důležité hlavně proto, že technický rozvoj (proces mechanizace a automatizace a jimi určená dělba práce)



2.

mění pracovní náplň a charakter jednotlivých povolání (pro dílčí a komplexní mechanizaci jsou typická jiná povolání a jiné pracovní funkce než pro automatizaci). Protože probíhá nerovnoměrně, vyvolává proces postupného oddělování prosté ruční práce od práce mechanizované, práce složité od práce jednoduché, práce kvalifikované od práce nekvalifikované, práce fyzicky namáhavé od práce méně fyzicky namáhavé atd. Technický pokrok v těchto svých důsledcích vyvolává tedy diferenciaci jednotlivých pracovníků podle charakteru jejich práce, a mnohdy znamená vedle vysoce kvalifikovaných povolání v důsledku nemechanizace některých pracovních operací a funkcí také vznik nekvalifikovaných povolání.

K ruční práci je třeba podotknout, že technický pokrok mění i její charakter v tom smyslu, že na vyšších stupních mechanizace a automatizace se např. ruční práce seřizovačů, údržbářů a opravářů stává prací složitou s vyšším duševním obsahem, kterou je třeba odlišovat od prosté a jednoduché ruční práce při nakládce, shazování řepy apod.

Všeobecně lze říci, že proces komplexní mechanizace a automatizace neustále snižuje podíl jednoduché ruční práce a podíl nekvalifikovaných povolání. Práce vedoucích povolání (zemědělských mechanizátorů v rostlinné a živočišné výrobě) nabývá stále větší složitosti a kvalifikovanosti, protože v jejich pracovní činnosti jsou stále složitější pracovní funkce, spočívající v seřizování, řízení a regulaci, v údržbě a opravách neustále složitějších strojů. S rozvojem techniky přecházejí zpravidla jednodušší pracovní funkce na stroje a složitější zůstávají člověku. Proces automatizace bude postupně převádět na stroje a mechanismy i funkce řízení, kontroly a regulace, zatímco člověku zůstanou nejsložitější funkce seřizování, údržby a oprav strojů ve výrobě a konstrukce těchto strojů v technické přípravě výroby. Technický rozvoj mění tedy obsah a charakter práce jednotlivých povolání, je základním činitelem vzniku nových a zániku starých povolání, a tím vyvolává neustálé kvantitativní a kvalitativní změny v profesionální a kvalifikační struktuře pracujících.

Charakter práce je v procesu technického rozvoje ovlivňován celou řadou materiálně technických a organizačních činitelů.

Mezi materiálně technické činitele řadíme hlavně druh používané technologie, druh používané techniky a přírodní podmínky. Materiálně technickými činiteli jsou však všechny výrobní prostředky mimo strojů a výrobního zařízení, tedy i druh používaných surovin, materiálů a energie.

Do organizačních činitelů, ovlivňujících charakter práce, zařazujeme dělbu práce, která se uskutečňuje a formuje působením

- technického rozvoje,
- společenské a podnikové organizace výroby formou koncentrace, specializace, normalizace, kooperace a kombinace výroby,
- společenské a podnikové organizace práce mezi kategoriemi pracovníků, mezi povoláními (profesemi) a mezi obory (speciálnostmi) formou specializace, univerzalizmu, sdružování povolání a rozšiřování pracovních funkcí (rozšiřování pracovního profilu některých povolání).

Materiálně techničtí a organizační činitelé nepůsobí jen na charakter práce, ale i na sebe navzájem, takže změny v materiálně technické základně vyvolávají změny v dělbě a v organizaci práce, a dělba práce opět působí na využití materiálně technické základny. V prvopočátcích technického rozvoje byla dělba práce (specializace na pracovní operace a pracovní úkony) jedním ze základních činitelů vzniku strojevé techniky.

VLIV TECHNICKO-ORGANIZAČNÍCH ČINITELŮ NA SLOŽITOST A KVALIFIKOVANOST PRÁCE

Práce jednotlivých pracovníků je charakterizována především svou složitostí, která je u různých konkrétních prací a povolání rozdílná. Složitější práce je prací kvalifikovanější a klade vyšší požadavky na odborné znalosti, praktické dovednosti a výrobní zkušenosti.

Protože práci rozeznáváme jako práci abstraktní (tvůrce hodnoty) a práci konkrétní (tvůrce užitné hodnoty), posuzujeme tak i složitost práce. Různý stupeň složitosti abstraktní práce nás zajímá z hlediska tvorby různě velkých hodnot za stejnou časovou jednotku, u složitosti konkrétní práce rozebíráme její strukturu, tj. strukturu a složitost vykonávaných pracovních funkcí, složitost používaných výrobních metod a technologických postupů, strojů, materiálů atd. Mezi abstraktní a konkrétní stránkou složitosti práce je z hlediska odměňování pracujících velmi úzký vztah. Práce vytvářející větší hodnotu, práce složitější a kvalifikovanější, práce vyžadující více znalostí, dovedností a zkušeností, jakož i práce vyžadující větší a delší odbornou přípravu, musí být finančně oceněna více než práce nižšího stupně složitosti a kvalifikovanosti. Při posuzování složitosti práce dochází k redukci kvality na kvantitu (složitost práce jako znak kvality konkrétní práce a složitá práce jako určité kvantum jednoduché, společensky průměrné abstraktní práce). Touto redukcí docházíme k abstraktní práci, která je vynaložením lidského mozku, svalů a nervů. Pracovníci, vykonávající různě složitě práce, vynakládají tedy za stejný časový úsek různé množství práce mozku, svalů a nervů, takže nejenom z hlediska jejich podílu na celkové vytvořené hodnotě, ale i z hlediska vynaložení různého množství pracovní síly, a tudíž i různé vysokých nákladů na její reprodukci, je třeba diferencovat i výši mzdy.

Pro vyjasnění pojmů uvádíme, že je třeba odlišovat složitost a kvalifikovanost práce. I když kvalifikovanost práce je určena její složitostí, používáme a rozlišujeme tyto dva pojmy proto, že u složitosti práce rozebíráme strukturu práce samotné, zatímco kvalifikovanost práce vztahujeme již k pracovníkovi a k jeho předpokladům, které musí mít pro vykonávání práce určité složitosti. V praxi kvalifikačního třídění prací má kvalifikovanost práce širší význam, protože zahrnuje obvykle i odpovědnost, která je jedním z třídících hledisek. Stupeň složitosti jednotlivých druhů konkrétních prací je často určován empiricky bez rozboru jejich vnitřní struktury mírou obvykle požadovaných znalostí, dovedností a zkušeností, jakož i stupněm požadované odborné přípravy (odborným vzděláním a praxí). Dochází tedy zde k neustálému prolínání a zaměňování složitosti a kvalifikovanosti práce, jakož i kvalifikace pracovníků, což je způsobeno tím, že přesná kvantitativní a kvalitativní měřítka složitosti abstraktní i konkrétní práce nikde ve světě neexistují. Proto při klasifikaci pracovních činností dochází k opačnému postupu, že stupeň složitosti je určován úrovní požadované kvalifikace, což má své všeobecně teoretické opodstatnění ve vědeckých závěrech K. M a r x e, ale je někdy značně zkresleno naší praxí, která je ovlivňována různými subjektivními vlivy.

K. M a r x o tom píše: „Složitější práce je jen umocněnou či spíše znásobenou jednoduchou prací, takže menší množství složitě práce se rovná většímu množství práce jednoduché. Ze zkušenosti víme, že se práce neustále takto převádí. Ať je zboží produktem sebesložitější práce, jeho hodnota je činí rovným produktem jednoduché práce a představuje tedy sama jen určité množství jednoduché práce. Jednoduchá průměrná práce je vynaložením prosté pracovní síly,

kteřou má průměrně každý obyčejný člověk bez zvláštní přípravy ve svém tělesném organismu. Jednoduchá průměrná práce sama má sice v různých zemích a různých kulturních epochách různý charakter, nicméně je pro každou určitou společnost něčím daným.“¹⁾ „Práce, která platí jako vyšší, složitější práce proti průměrné (jednoduché) společenské práci, je projev pracovní síly, k jejímuž vyškolení je zapotřebí dalších nákladů, jejíž výroba stojí více pracovní doby a která proto má vyšší hodnotu než jednoduchá pracovní síla. Je-li hodnota této síly vyšší, projevuje se tato síla tedy také ve vyšší (složitější) práci a zpředměťňuje se proto za stejné časové úseky v poměrně vyšších hodnotách.“²⁾

Výše uvedenými závěry vymezil K. Marx jasnou hranici mezi prací složitou a jednoduchou a mezi pracovníky kvalifikovanými a nekvalifikovanými. Základní všeobecné vzdělání kvalifikaci nevytváří, protože neposkytuje zvláštní (odbornou) přípravu. Jednoduchá práce je vynaložením nekvalifikované pracovní síly bez zvláštní přípravy, zatímco složitější práce je projevem kvalifikované pracovní síly, která prošla některou z forem odborné přípravy. Pojem jednoduché průměrné práce se však na různých kulturně technických stupních vývoje společnosti mění v souvislosti se změnami v úrovni všeobecného vzdělání. K. Marx rozeznává u práce jediný kvalitativní rozdíl, a to mezi prací jednoduchou a prací složitou. Ostatní rozdíly ve složitosti vysvětluje kvantitativně, protože mu jde o práci abstraktní a o objasnění tvorby hodnoty. My však sledujeme další kvalitativní rozdíly (stupně) ve složitosti, protože nám jde o konkrétní práci a její odměňování tak, aby výše osobní hmotné zainteresovanosti odpovídala změnám v charakteru práce a potřebám technického rozvoje.

Vnitřním obsahem kvalitativního posuzování jednotlivých druhů konkrétních prací je druh, stupeň a délka odborné přípravy (různé formy vzdělání a praxe), nutné k nabytí potřebných odborných znalostí, praktických dovedností a výrobních zkušeností pro práci různých stupňů složitosti.

Složitost práce jednotlivých pracovníků je určována souběžným působením materiálně technických a organizačních činitelů a je dána nejenom složitostí používané techniky a technologie, ale i rozsahem pracovní činnosti určené dělbu práce. Stupeň mechanizace a automatizace určuje složitost pracovních funkcí člověka a dělba práce určuje množství jím vykonávaných pracovních funkcí a pracovních operací.

Tak např. práce traktoristy ve srovnání s ruční prací zemědělského dělníka je složitější:

1. vyšší složitostí používané techniky,
2. vyšší vybaveností práce technikou,
3. vyšší složitostí používané technologie,
4. množstvím vykonávaných pracovních operací a
5. množstvím vykonávaných pracovních funkcí.

ad 1. Zatímco zemědělský dělník ke své práci používá jednoduchých ručních nástrojů, traktorista pracuje se složitými stroji, představovanými traktořem a pracovními stroji (jednoduchými i složitými, kombinovanými). S tím, jak se zvyšuje technická úroveň těchto strojů, zvyšuje se i složitost práce traktoristy.

ad 2. Traktorista musí znát a musí umět zacházet s velkým počtem strojů

¹⁾ K. Marx: Kapitál, I. díl, str. 61, NPL, 1953.

²⁾ K. Marx: Kapitál, I. díl, str. 216, NPL 1963.

různého technologického určení, což je dáno zvyšujícím se podílem mechanizovaných prací a univerzálním charakterem dělby práce.

ad 3. Práce, které jsou dnes zmechanizovány, jsou technologicky složitější než práce ruční. Zde rovněž působí univerzální charakter dělby práce rozsahem znalostí různých technologických postupů.

ad 4. Traktorista, právě tak jako zemědělský dělník nebo koč, jsou povolání univerzální, a obsahem jejich pracovní činnosti je mnoho technologicky různých pracovních operací, což je dáno širokou dělbou práce, která je v podstatě určována přírodními podmínkami zemědělské výroby a sezónností práce.

Vidíme, že vlivy technicko-organizačních činitelů na složitost práce se vzájemně prolínají. Technický rozvoj a zvyšující se podíl mechanizovaných prací má za následek, že na traktoristu se přesouvá stále více pracovních operací, jímž odpovídá i neustále se zvětšující okruh potřebných znalostí techniky a technologie. Technický rozvoj současně vyvolává i vznik nových pracovních operací vznikem nových technologických postupů.

ad 5. Zemědělský dělník vykonává jen jednoduchou funkci bezprostředního působení na pracovní předmět (nebo prostřednictvím jednoduchého ručního nástroje), zatímco traktorista vykonává více složitějších pracovních funkcí, které spočívají zejména v řízení a seřizování, v kontrole a regulaci a v údržbě a opravách traktorů i pracovních strojů.

Z uvedeného vyplývá, jak je složitá práce traktoristy a co musí znát a umět traktorista v relaci se zemědělským dělníkem.

Současně bychom chtěli poukázat na některé rozdíly ve složitosti práce dělníků v průmyslu a v zemědělství, které vyplývají z různého charakteru dělby práce, nikoli z různé úrovně mechanizace. Dělníci u strojů v hromadné a velkosériové výrobě, pracující u jednoúčelových strojů a na mechanizovaných linkách, jsou úzce specializováni na jednu určitou pracovní operaci (dokonce i na komplexy pracovních úkonů) a jenom na některé pracovní funkce. Funkce řízení a obsluhy strojů je oddělena od jejich seřizování, údržby a oprav a každá z těchto funkcí tvoří pracovní náplň samostatného povolání. V zemědělství traktorista a ošetřovatel-mechanizátor seřizují a udržují stroje sami a navíc ještě vykonávají drobné a běžné opravy. V zemědělství tedy funkce řízení a obsluhy stroje u vedoucích povolání není oddělena od jeho seřizování a údržby. I když se často tvrdí, že práce v zemědělství je jednoduchá a nevyžaduje žádnou kvalifikaci, vidíme, že tomu tak ve skutečnosti není.

VLIV TECHNICKO-ORGANIZAČNÍCH ČINITELŮ NA OBTÍŽNOST PRÁCE

Jednotlivé druhy konkrétních prací se od sebe liší nejenom složitostí, ale i obtížností. Pracovník, který vykonává obtížnější práci, pracuje zpravidla s vyšším fyzickým nebo duševním vypětím a vynakládá ve stejném časovém úseku více svalové a nervové energie než pracovník, který vykonává práci stejné složitosti, ale méně obtížnou, vyžadující menší fyzickou nebo duševní námahu. I když námaha do značné míry závisí na subjektivních pocitech pracovníka a na jeho fyzické a duševní způsobilosti, přesto je možno objektivně říci, že existují práce různého stupně namáhavosti, které je nutno mzdově diferencovat s ohledem na různé opotřebení pracovní síly a na různé náklady na její reprodukci.

Z uvedeného vyplývá, že jednotliví pracovníci se v procesu práce nacházejí v různých pracovních podmínkách, které jsou charakterizovány různou obtížností a namáhavostí práce.

Z hlediska původu rozeznáváme obtížnost a namáhavost:

a) která je vnitřním obsahem práce samotné, je spjata především s úrovní používané techniky a v neměnných materiálně technických podmínkách působí trvale;

b) která je způsobována různou obtížností pracovního prostředí a vnějšími podmínkami práce (zejména přírodními podmínkami), které dělníkovi práci ztěžují nebo ji znepríjemňují, činí práci nebezpečnou a rizikovou, nebo škodí jeho zdraví; ztěžujícími vlivy mohou být např. mrazy, vyšší teploty, vlhko, pach atd.;

c) která je důsledkem různé intenzity práce; je-li intenzita vyšší než normální, způsobuje vyšší namáhavost práce.

Různá obtížnost a namáhavost práce je ve všech případech tohoto členění určována jak rozdílnými materiálně technickými, tak i organizačními podmínkami výroby a jejich změnou v procesu technického rozvoje.

Technický rozvoj odstraňuje především ruční fyzicky namáhavé práce. Postupnou mechanizací je práce rukou nahrazována prací strojů, na jejichž konstrukčním řešení pak závisí i zlepšování fyziologických a psychologických podmínek práce tak, aby seřizování a řízení strojů nevyžadovalo zvýšeného fyzického a duševního vypětí. Do budoucna se předpokládá, že zejména technika automatizace odstraní nebo podstatně usnadní práci člověka při řízení strojů a přispěje tak k podstatnému snížení i jeho duševního vypětí (smyslového a nervového), k němuž dochází u prací intenzivních, vyžadujících neustálou pozornost a nepřetržitou kontrolu kvality (jde např. o plečkování řepy, kde vysoké nervové vypětí odstraňuje automatické řízení pracovního chodu plečky).

Přírodní podmínky zemědělské výroby a sezónnost práce vedou k neustálému střídání pracovních operací, a tíra i ke střídání prací různého stupně namáhavosti, takže jednotliví pracovníci nejsou rovnoměrně a trvale zatěžováni pracemi stejného vysokého nebo nízkého stupně namáhavosti. Tato skutečnost u povolání univerzálního charakteru v zemědělství ve srovnání např. s úzce specializovanými dělníky v průmyslu, vykonávajícími neustále práce přibližně stejně namáhavé, působí směrem ke snižování celkové namáhavosti jejich práce. Na snižování namáhavosti působí i přerušování pracovního procesu v průběhu dne v živočišné výrobě, což je důsledek nižší intenzity práce.

Technický rozvoj ovlivňuje i pracovní prostředí a může působit proti některým činitelům, kteří práci ztěžují zaváděním různých technických vymožeností, jež jsou v mnohých průmyslových odvětvích již dávno uplatňovány (ventilace a ohřívání vzduchu aj.). Obtížné a zdraví škodlivé prostředí může být jak v komplexně mechanizované, tak i v automatizované výrobě. Proces mechanizace a automatizace však některé ztěžující a zdraví škodlivé vlivy mírní nebo i odstraňuje tím, že člověk při práci se stroji nepůsobí na pracovní předmět bezprostředně, takže styk s některými škodlivými materiály není přímý, a ruční práce, např. při namáhavé poloze těla (sbírání brambor aj.) jsou nahrazovány prací strojů.

VLIV TECHNICKO-ORGANIZAČNÍCH ČINITELŮ NA SPOLEČENSKÝ VÝZNAM PRÁCE

Jednotlivé druhy prací a jednotlivá povolání (funkce) mají na různých stupních technického rozvoje v různých technicko-organizačních podmínkách také různý společenský význam. Technický rozvoj vyvolává společenskou potřebu nových progresivních povolání na straně jedné a na druhé straně zasta-

rávání některých strojů a jejich vyřazování z výrobního procesu ve svých důsledcích znamená zánik společenské potřeby povolání spjatých se starou technikou. Společenský význam jednotlivých povolání je určován mírou vlivu jejich práce na rozvoj společenské výroby a společenské produktivity práce.

V procesu komplexní mechanizace a automatizace se problematika zvyšování produktivity práce a objemu vyrobené produkce přesunuje z výroby do vědy a výzkumu, do projektování nových staveb a výrobních zařízení a do konstrukce nových strojů vyšší technické úrovně, což se projevuje i v kvantitativní a kvalitativní struktuře pracujících. Tato tendence se bude výrazně prosazovat zejména v období automatizace, kdy o dosahování vysoké produktivity práce cestou zvyšování technické a technologické úrovně výroby budou rozhodovat především vědci, projektanti a konstruktéři. Práce těchto inženýrskotechnických pracovníků je prací vysoce společensky významnou a odpovědnou, a na vyšších stupních technického rozvoje se jejich význam bude neustále zvyšovat. Využívání vysoceproduktivní techniky vyvolává zároveň celou řadu složitých otázek velkovýrobní organizace výroby a zvyšuje význam vedoucích hospodářských pracovníků v podnikových a všeobecně řídicích orgánech, technologů na úseku technické přípravy výroby a ekonomů v oblasti kontroly a vyhodnocování výrobních výsledků. Proces technického rozvoje vyvolává změny ve složení pracujících, které vedou k početnímu růstu kategorie vědeckovýzkumných a inženýrskotechnických pracovníků vůbec a zároveň k relativnímu i absolutnímu poklesu kategorie dělníků.

V kategorii dělníků mají v období dovršování komplexní mechanizace největší společenský význam vedoucí povolání v rostlinné a v živočišné výrobě, jako jsou pěstitelé a ošetřovatelé-mechanizátoři. V procesu automatizace se bude v živočišné výrobě a ve stabilních pracovních procesech v rostlinné výrobě společenský význam přesouvat na seřizovače, údržbáře a opraváře. V rostlinné výrobě v mobilních pracovních procesech se předpokládá, že v období automatizace budou mít největší význam seřizovači-operatéři dálkově řízených strojů.

Společenský význam na jednotlivých úsecích zemědělské výroby je možno posuzovat nejen podle společenského dosahu jednotlivých povolání (funkcí), ale také podle významu jednotlivých výrobních odvětví a výrobních oblastí v procesu společenské reprodukce (šlechtitelská a plemenářská odvětví, výrobní oblasti s vysokou úrodností půdy a velkou výrobní kapacitou).

* * *

Závěrem je třeba říci, že změny v charakteru práce, které vlivem technického rozvoje povedou ke zvyšování složitosti, odpovědnosti a společenského významu práce vedoucích povolání a hospodářskotechnických funkcí, vyvolávají nutně i požadavek zvyšování kvalifikace těchto pracovníků jako nezbytné podmínky rozvoje výrobních sil.

Pod pojmem kvalifikace rozumíme souhrn znaků, které určují odbornou kvalitu pracovníků a vytvářejí jejich způsobilost vykonávat složitější odborné práce. Za kvalifikační znaky považujeme odborné znalosti, dovednosti a zkušenosti získané odbornou přípravou. Odbornou přípravou pak rozumíme zaškolení, výuku k povolání, studium na středních a vysokých odborných školách a odbornou praxi.

Protože vykonávání jednotlivých druhů konkrétních prací vyžaduje od pracovníků ještě jiné předpoklady než kvalifikaci, rozeznáváme mimo ni ještě celkovou pracovní způsobilost, která je širším pojmem, protože je vytvářena kvalifikací a zvláštními fyzickými a duševními předpoklady pro práce fyzicky a du-

ševně namáhavé nebo pro práce vyžadující zvláštních fyzických a duševních schopností. Těmito zvláštními předpoklady mohou být např. síla svalů, dobrý zrak, sluch nebo hmat, rychlá reakce, rychlost v myšlení a rozhodování aj.

Na vyšších stupních technického rozvoje v procesu mechanizace a automatizace převažuje v požadavcích na pracovní způsobilosti stále více kvalifikace s tím, jak neustále stoupá podíl složitých prací a odpovědnost při zvyšujícím se vybavení práce technikou. Kvalifikace pracujících však neodpovídá růstu složitosti práce v zemědělství; zaostává jak ve srovnání s ostatními odvětvími národního hospodářství, tak i ve srovnání s potřebami zemědělské výroby, kde brzdí zavádění a využívání technického pokroku. V kvalifikační struktuře pracujících v zemědělství převládají praktici, což úzce souvisí s neustále se zhoršující věkovou strukturou. Proto je třeba problém zvyšování kvalifikace spojit s nábojem mladých lidí do zemědělství, zejména pak do zemědělských učebních oborů a do studia na vysokých a středních odborných školách.

V závislosti na technickém rozvoji a na jeho důsledcích ve společenské dělbě práce bude nutno neustále zvyšovat celkovou kvalifikační úroveň pracujících v zemědělství. Základním změnám v charakteru práce vlivem technického rozvoje bude nutno přizpůsobit také celou systematiku hodnocení (klasifikace) prací a odměňování. Na úseku klasifikace prací, která má vytvořit vědecké podklady pro tarifaci prací a jejich odměňování, má největší úkoly teoretický výzkum.

SOUHRN

Teoretický a praktický význam zkoumání vlivu technického rozvoje na charakter práce je dán tím, že jeho jednotlivé složky jsou základem, z něhož vychází klasifikace a odměňování prací. Charakter práce je určován její složitostí a odpovědností, dále obtížností (namáhavostí) a tím, jaký význam má práce pro rozvoj společenské výroby a pro růst produktivity práce. Mění-li se vlivem technického rozvoje tyto jednotlivé složky charakteru práce, dochází zároveň ke změnám v kvalifikovanosti práce, v pracovních podmínkách a ve společenském významu práce, které ovlivňují požadavky na kvalifikaci a pracovní způsobilost pracujících.

Všeobecně se předpokládá, že vlivem technického pokroku se bude zvyšovat především složitost práce v důsledku zvyšování technického vybavení výroby a práce, jakož i růstu technické dokonalosti a složitosti výrobního zařízení a metod a v důsledku přesunů ve struktuře lidské práce tak, že se bude zvyšovat podíl složitých pracovních funkcí s převahou duševní práce proti pracovním funkcím jednoduchým, které jsou charakteristické pro fyzicky namáhavé ruční práce. Fyzická namáhavost s technickým pokrokem se bude snižovat snižováním podílu ručních prací a dokonalejší konstrukcí strojů a výrobního zařízení, zatímco v obtížnosti práce bude stále více převládat námaha duševní. S tím, jak porostou potřeby společnosti a výroba množství a složitosti užitkových a technických vlastností výrobků, bude růst i společenský význam práce.

V závislosti na technickém rozvoji a na změnách v charakteru práce bude nutno neustále zvyšovat celkovou kvalifikační úroveň pracujících v zemědělství. Základním změnám charakteru práce je třeba také neustále přizpůsobovat celou systematiku klasifikace prací, která má poskytovat vědecké podklady pro odměňování. Na tomto úseku má největší úkoly teoretický výzkum.

Adresa autorky:

Inž. Irena Steinhartová, Státní komise pro finance, ceny a mzdy,
Praha 1 - Malá Strana, Klárov 3.

■ O úrovni výroby konkrétneho poľnohospodárskeho podniku v konečnom dôsledku rozhodujú vlastne hektárové úrody. Pri nízkych hektárových úrodách je nielen produkcia príslušného rastlinného odvetvia nižšia, ale vzhľadom na výrobné väzby medzi rastlinnou a živočíšnou výrobou sa dôsledky tejto skutočnosti prejavujú i v ďalších častiach podnikového organizmu.

Pri zostavovaní výrobného plánu v poľnohospodárskom podniku tvoria hektárové úrody východiskový kľúčový ukazovateľ, stanovením ktorého sa plánovanie vlastne začína. Napriek tejto celkom osobitnej dôležitosti sa venuje plánovaniu hektárových úrod dodnes malá pozornosť. Je to jednak dôsledok minulého podceňovania plánovania na tomto úseku, kde dochádzalo vari k najväčším prejavom subjektivismu a voluntarizmu, a jednak dôsledok toho, že niet presnejšej metodiky ich určovania.

V tomto príspevku chceli by sme poukázať na niektoré problémy súvisiace s plánovaním hektárových úrod v poľnohospodárskom podniku a naznačiť vhodnosť použitia exaktnejších metód pri plánovaní tohto ukazovateľa.

Hektárové úrody sú podmienené súhrnom faktorov, ktoré v podstate možno rozdeliť na dva druhy: 1. statické faktory, 2. dynamické faktory.

Kým statické faktory (ako pôdny typ, pôdny druh, svahovitost pozemkov atď.) ovplyvňujú hektárovú úrodu len „staticky“, nie celkom presne možno povedať, že zaručujú istú mieru prirodzenej úrodnosti,¹⁾ zatiaľ dynamické faktory (ako teplota, zrážky, organické a minerálne hnojivá, závlahy atď.) rozhodujú prakticky o všetkých zmenách v hektárových úrodách. Od súboru týchto faktorov objektívne závisí hektárová úroda. Ideálna úroveň plánovania by sa dosiahla, ak by sa podarilo kvantifikovať závislosť úrody na vývoji všetkých faktorov. Teda ak by sa podarilo určiť hektárovú úrodu ako funkciu typu:

$$y = f(x_1, x_2, \dots, x_g \mid x_{g+1}, x_{g+2}, \dots, x_k)$$

de: y je hektárová úroda

$x_1 \dots x_g$ — činitelia statickí,

$x_{g+1} \dots x_k$ — činitelia dynamickí

Kvantifikácia mnohonásobnej závislosti takéhoto typu je však dnes prakticky ťažko uskutočniteľná, lebo nie je k dispozícii dostatok štatistických podkladov, bez ktorých nemožno k nej pristúpiť.

¹⁾ Ponechávame stranou praktický ťažko vyčísliteľný vplyv dynamických faktorov na faktory statické.

Príčin tohto stavu je niekoľko. Jednak je to určité nedocenenie významu aplikácie kvantitatívnych metód v poľnohospodárskej ekonomike v minulosti, jednak značná náročnosť a pracnosť pri získavaní kvalitných podkladov o vplyve mnohých faktorov na hektárové úrody a jednak nedostatok nevyhnutnej výpočtovej techniky, bez ktorej je výpočet rozsiahlejších výrobných funkcií neuskutočniteľný. V poslednom období sa situácia vo všetkých smeroch nádejne zlepšuje.

Funkcia jednotlivých faktorov v ovplyvňovaní hektárovej úrody nie je rovnaká, čo umožňuje diferencovať aj ich zohľadňovanie. Ak uznáme rozhodujúci význam dynamických faktorov na pohyb hektárových úrod, môžeme abstrahovať od faktorov statických. Účinok jednotlivých dynamických faktorov môžeme tiež diferencovať, ak poznáme mieru ich vplyvu, keďže ich dynamičnosť nemá rovnaký zdroj, hoci v reálnej podobe je ich pôsobenie vzájomné a súčasné. Pôsobenie niektorých faktorov je objektívne nezávislé od riadiaceho subjektu — sú to najmä klimatické faktory. Doteraz nie sú známe vhodné postupy, ktoré by umožnili plánovanie hektárových úrod s ohľadom na pôsobenie klimatických faktorov, s výnimkou tvorby rezerv, čo by si však zasluhovalo osobitnú analýzu.

Ostáva ešte druhá časť dynamických faktorov, ktorých vývoj a pôsobenie sú podriadené rozhodnutiam hospodáriaceho subjektu. Táto skupina je tiež značne rozsiahla, patrí sem celá sústava obrábania pôdy a ošetrovania rastlín, opatrenia zlepšovania pôdnej štruktúry apod. Pôsobenie jednotlivých činiteľov je vzájomné, a preto ťažko ohraničiteľné a presnejšie kvantifikovateľné. Vplyv predplodiny na naslednú plodinu je všeobecne známy, menej známa je však jeho kvantitatívna miera. Podobne je to i s časovou dĺžkou účinnosti dodatočných vkladov hnojív apod.

Rôzna úloha jednotlivých činiteľov a nekvantifikovateľnosť niektorých vzťahov vedie k nutnosti sústrediť analýzu na vzťahy najdôležitejšie a dnes najkvantifikovateľnejšie.

Rozvoj výrobných síl v rastlinnej výrobe sa dnes sústreďuje najmä na jej chemizáciu. Je to cesta vedúca k zvyšovaniu intenzity využívania pôdy rastúcim používaním minerálnych hnojív a ochranných látok. V takýchto súvislostiach sa stáva minerálna výživa, pri nevyhnutnej kombinácii s organickými hnojivami, hlavným činiteľom podmienujúcim dynamiku hektárových úrod.

Pre potreby plánovania hektárových úrod je teda nevyhnutnou kvantifikácia vzťahov medzi množstvami živín vkladanými do pôdy a hektárovými úrodami a hľadanie optimálnej úrovne týchto vzťahov, ktorá umožní nielen stanoviť reálny plán hektárovej úrody, ale i z hľadiska ekonomických kritérií podniku — stanoviť optimálny plán hektárovej úrody.

V nasledujúcej časti poukážeme na niektoré možnosti využitia kvantifikácie vzťahov medzi faktormi ovplyvňujúcimi hektárové úrody a samotnými hektárovými úrodami. Z metodických dôvodov použijeme značne zjednodušené príklady, kde pokladáme hektárovú úrodu len za funkciu minerálnych hnojív, hoci v skutočnosti ako sme uviedli vyššie, je ona funkciou viacerých faktorov. Použitý metodický postup možno však s malými modifikáciami aplikovať i v prípade dvoj- a viacfaktorovej výrobnéj funkcie.

Všeobecné vyjadrenie závislosti dvoch javov má známy tvar

$$y = f(x)$$

pričom y je závisle premenná a x nezávisle premenná veličina. Pre akékoľvek dva javy, ktoré sú v určitom vzájomnom vzťahu, môžeme kvantifikovať mieru ich vzťahu s použitím funkčnej závislosti.

Analyzujeme jednoduchý schématický príklad závislosti hektárovej úrody pšenice na dávkach minerálnych živín (tab. I).

I. Závislosť hektárovej úrody pšenice na dávkach minerálnych živín

Živiny v kg č. ž. NPK/ha	ha úroda q/ha
48	31
62	39
78	42
96	44

Údaje svedčia o tom, že závislosť medzi hektárovými úrodami a dávkami minerálnych živín má lineárnu povahu. Možno ju teda vyjadriť lineárnou funkciou, ktorá má obecný tvar

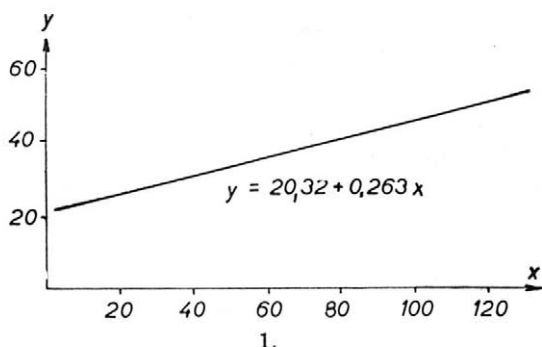
$$y = a + bx$$

Kvantifikáciu tejto závislosti a parametre a a b funkčnej rovnice možno určiť pomocou metódy najmenších štvorcov.²⁾ Pre danú závislosť má regresná rovnica tvar

$$y = 20,32 + 0,263 x$$

Smernica tejto lineárnej rovnice udáva stupeň závislosti závisle premennej y na vývoji nezávisle premennej x . Každý dodatočne vložený kilogram minerálnych živín zvyšuje hektárovú úrodu o 26,3 kg. Pritom vzhľadom na linearitu závislosti niet rozdiel medzi produktívnosťou prvého a posledného vynaloženého kilogramu živín (graf 1).

Linearita vzťahu medzi dávkou príslušných živín a hektárovou úrodou znamená, že z matematického hľadiska by bolo výhodné stanoviť také hektárové úrody, aké dovoľuje dispozícia živín. Z ekonomicko-praktického hľadiska je však zrejmé, že ak sa v jednom roku dosiahla úroda pšenice 30 q/ha, tak stanovenie plánu pre budúci rok na úrovni 70 q/ha je nereálne, hoci by to i dispozícia živín dovoľovala.



Tento nedostatok vyplýva z toho, že vzťahy medzi činiteľmi a výsledkami v poľnohospodárskom procese v skutočnosti nie sú lineárnej, ale naopak nelineárnej povahy. Ak napriek tomu lineárnu funkciu používame, je to zjednodušenie diktované obyčajne ťažkosťami s určením nelineárnej funkcie pri vyjadrovaní týchto vzťahov.

Preto pri praktickej aplikácii funkcie $y = a + bx$ pri plánovaní hektárových úrod treba stanoviť na základe dosahovaného trendu hranicu, po ktorú je plánovaná úroda reálna. Teda ide o primerané vymedzenie extrapolačného intervalu, ktorého spoľahlivosť smerom ku krajným hodnotám klesá.

Toto je najjednoduchší matematicko-štatistický model pre plánovanie hektárových úrod. Je výhodnejší, ako občas používané bilancovanie hektárových úrod so živinami prostredníctvom normatívov, keďže kvantifikovaná závislosť vystihuje i miestne podmienky podniku (zohľadňuje čiastočne i vplyv ostatných činiteľov, hoci ho priamo nekvantifikuje).

²⁾ O možnosti použitia tejto metódy v regresnej analýze viď napr. Egermayer — Novák: *Regresní a korelační analýza pro ekonomy*. SNTL - SVTL, Praha 1964.

Rastlinná výroba poľnohospodárskeho podniku však zahŕňa pestovanie viacerých plodín, ktorých hektárové úrody sú podmienené dávkami minerálnych živín. Dispozičné zdroje minerálnych živín sú obvyčajne pre každé obdobie v podniku obmedzené. Vzniká preto ďalší problém, ktorý musí plánovanie riešiť: rozdelenie obmedzených zdrojov živín medzi jednotlivé plodiny. Je zrejmé, že ekonomicky optimálne rozdelenie týchto zdrojov je možné iba pri použití ekonomického kritéria, ktorým môže byť efektívnosť dodatočného vkladu.

Predpokladajme, že treba rozdeliť minerálne živiny len medzi tri obiloviny: pšenicu — y_1 , jačmeň priemyselný — y_2 , raž — y_3 , pre ktoré boli vypočítané nasledovné lineárne funkčné rovnice:

$$y_1 = 20,32 + 0,263 x$$

$$y_2 = 22,14 + 0,215 x$$

$$y_3 = 21,08 + 0,211 x$$

Ak by sme rozdeľovali minerálne živiny len na základe naturálnej produktivity ich dodatočných vkladov, tak najlepšie ich zúžitkovanie je u y_1 , kde sa na 1 kg živín dosiahne 26,3 kg zrnín, potom u y_2 a nakoniec u y_3 .

Pri použití ekonomického kritéria treba hodnotiť vzťah

$$\frac{\Delta y Py}{\Delta x Px},$$

kde: Py = cena za jednotku produkcie,
 Px = cena za jednotku faktora.

Keď použijeme ceny v Kčs, $Py_1 = 175$ Kčs; $Py_2 = 145$ Kčs; $Py_3 = 150$ Kčs; $Px = 1,60$ Kčs, je poradie plodín podľa efektivity dodatočného vkladu nasledovné:

$$1. \frac{\Delta y_1 Py_1}{\Delta x Px} = \frac{0,263 \cdot 175}{1,60} = 28,76$$

$$2. \frac{\Delta y_3 Py_3}{\Delta x Px} = \frac{0,211 \cdot 150}{1,60} = 19,78$$

$$3. \frac{\Delta y_2 Py_2}{\Delta x Px} = \frac{0,215 \cdot 145}{1,60} = 19,48$$

Pri zvolených podmienkach sú teda najefektívnejšie dodatočné vklady do pšenice, kde 1 Kčs minerálnych živín prináša 28,76 Kčs dodatočnej produkcie, potom raže 19,78 Kčs a až nakoniec jačmeňa 19,48 Kčs. Vstup hodnotových relácií mení poradie výhodnosti umiestňovania dodatočných vkladov.³⁾

Keďže pri existencii lineárnej závislosti nemožno exaktne určiť objektívnu maximálnu hranicu hektárovej úrody, treba i rozdeľovanie minerálnych živín medzi rôzne plodiny podmieniť jej subjektívnym stanovením. Zistené poradie efektivity plodín nám určí len ekonomicky odôvodnený postup vkladov do jednotlivých výrobných odvetví, neurčí však optimálne rozdelenie obmedzených zdrojov medzi všetky rastlinné odvetvia podniku.

Pre závislosť medzi faktormi a výsledkami poľnohospodárskeho výrobného procesu však nie je typická linearita, preto každý kilogram dodatočných minerálnych živín neprináša rovnaký prírastok produkcie. Treba preto kvantifikovať

³⁾ Ide len o schématický príklad, bolo by treba, pravda, uvažovať i iné náklady spojené s rastom hektárovej úrody.

existujúce závislosti ako nelineárne a skúmať závislosť medzi y a x ako nelineárnu funkciu: $y = f(x)$

Poľnohospodársky ekonomický výskum používa v tejto súvislosti niekoľko typov nelineárnych funkcií, napr. kvadratickú, logaritmickú, C o b b — D o u g — l a s o v u a i.⁴⁾ Najčastejšie sa však tieto závislosti vyjadrujú kvadratickou funkciou tvaru

$$y = a + bx + cx^2,$$

pričom táto rovnica je rovnicou paraboly.

Ak skúmaná závislosť javov pri grafickom znázornení inklinuje ku parabole, je použitie tejto funkcie najvýhodnejšie.

Použitie kvantifikácie nelineárnej závislosti ilustrujeme opäť na schématickom príklade, kde predpokladáme, že hektárová úroda je závislá len od jedného faktora — celkovej dávky minerálnych živín. Treba určiť funkčnú rovnicu tejto závislosti z údajov v tab. II.

Danú závislosť môžeme vyjadriť funkciou

$$y = a + bx + cx^2$$

Vyčíslili sme ju opäť metódou najmenších štvorcov a výsledná regresná rovnica má tvar:

$$(1) y = 21,36 + 0,424x - 0,00185x^2$$

Priebeh grafického znázornenia závislosti je v grafe 2.

Prvá derivácia skúmanej funkcie (1) poskytuje informácie o veľkosti dodatočného produktu pre každú úroveň nezávisle premennej x .

$$(2) y' = \frac{dy}{dx} = 0,4242 - 2 \cdot 0,00185 x$$

Z daného vzťahu (2) vidieť, že veľkosť dodatočného produktu v závislosti na dávkach živín sa postupne znižuje, až dochádza k bodu, kde dodatočný produkt je nulový.

Dôležité pri tejto závislosti je nájsť tento bod (teda bod, po ktorý sú dodatočné vklady vôbec produktívne). Matematicky ide vlastne o určenie extrému tejto funkcie. Extrém funkcie sa určí, ak prvú deriváciu postavíme rovnú 0.

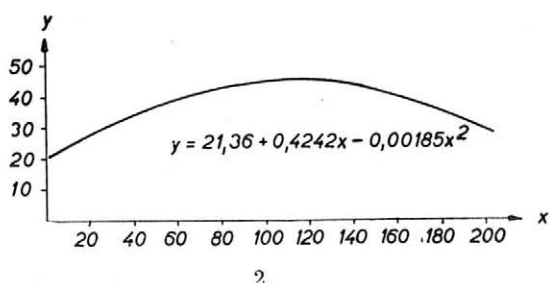
$$\begin{aligned} \text{V našom prípade: } 0,00370 x - 0,4242 &= 0 \\ x &= 114,64 \end{aligned}$$

Pri určenej závislosti sa získa maximálna hektárová úroda pri vklade 114,68 kg č. ž., ktorý zaručuje, ako sa dá z rovnice (1) vypočítať, úrodu 46,94 q/ha.

Z ekonomickej stránky je však zaujímavý a dôležitý hodnotový vzťah týchto

II. Závislosť hektarovej úrody na celkovej dávke minerálnych živín

Živiny v kg č. ž. NPK/ha	ha úroda q/ha
52,4	39,0
65,4	40,0
97,1	46,0
151,2	43,0



⁴⁾ Viď napr. E. O. H e a d y : Proizvodstvennyje funkcie v seľskom chojzajstve, Moskva 1965.

veličín. Treba nájsť bod, v ktorom hodnota dodatočného produktu sa rovná hodnote vynaloženého vkladu živín. Treba teda nájsť bod, ktorý spĺňa vzťah

$$\frac{dy}{dx} \cdot P_y = P_x$$

kde: P_y = opäť cena produktu
 P_x = cena faktora.

Pri nelineárnej funkcii existuje totiž takýto bod len jeden, v porovnaní s vyššie skúmanou lineárnou funkciou, kde produktivnosť dodatočných vkladov bola v každom bode rovnaká.

Pre náš príklad stanovíme hľadaný bod nasledovne:

$$\begin{array}{l} \text{dosadíme ocenenie} \\ \text{riešením dostaneme} \end{array} \quad \begin{array}{l} P_y (0,4242 - 0,00370 x) = P_x \\ 175 (0,4242 - 0,00370 x) = 1,60 \\ x = 112,12 \end{array}$$

Z ekonomického hľadiska (hodnota produkcie na vložené náklady) je optimálnou taká hektárová úroda, ktorá sa dosiahne pri aplikácii 112,12 kg živín na 1 ha. Jej výšku určíme, ak dosadíme vypočítaný vklad do pôvodnej funkčnej rovnice (1). Riešením určíme, že $y = 45,67$. Určením optimálneho vkladu 112,12 kg sme určili bod, v ktorom na 1 Kčs dodatočných vkladov sa získa ešte 1 Kčs dodatočnej produkcie.

Ak sa uskutočnila kvantifikácia závislosti pri dostatočnom počte štatistických údajov a sú k dispozícii minerálne živiny v daných množstvách, dosiahne podnik optimálne ekonomické výsledky pri plánovanej hektárovej úrode 45,67 q/ha.

Treba však ďalej skúmať prípad optimálneho rozdelenia obmedzených zdrojov minerálnych živín medzi plodiny pestované v podniku v podmienkach existencie nelineárnych závislostí medzi skúmaným faktorom, tj. minerálnymi živinami a hektárovými úrodami.

Ak je možné v daných podmienkach zostrojiť funkčné výnosové rovnice pre jednotlivé plodiny, dá sa tento problém riešiť s použitím teórie výrobných funkcií, podľa ktorej sa maximálny efekt za celok získa vtedy, keď prvé derivácie všetkých funkcií sú rovné, teda keď posledná Kčs vložená do každého odvetvia prináša rovnaký efekt^{5,6}).

Ak máme n plodín, pre ktoré sú určené funkcie typu

$$y = a_i + b_i x_i + c_i x_i^2 \quad i = 1, 2 \dots n,$$

treba nájsť nejaký bod K , v ktorom sa prvé derivácie všetkých funkcií násobené cenou príslušnej produkcie P_y budú navzájom rovnaf

$$\frac{P_{y_1} dy_1}{dx} = \frac{P_{y_2} dy_2}{dx} = \dots = \frac{P_{y_n} dy_n}{dx} = K$$

pri podmienke, že obmedzené množstvo hnojív M vyjadrené cenove nesmie byť prekročené

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

⁵⁾ Viď E. O. Heady c. d. str. 55.

⁶⁾ Podobný prípad rieši na základe naturálnej produktivnosti dodatočných vkladov napr. A. Brzoz, viď Zagad ekonomiky rolnej 4/1965.

Uvedieme schématický príklad použitia týchto vzťahov. Sú známe funkčné rovnice nasledovne kvantifikujúce závislosť hektárovej úrody na dávke minerálnych živín pre pšenicu (y_1), jačmeň (y_2) a raž (y_3)

$$y_1 = 21,36 + 0,4242x_1 - 0,00185x_1^2$$

$$y_2 = 22,14 + 0,3712x_2 - 0,00204x_2^2$$

$$y_3 = 21,08 + 0,4012x_3 - 0,00174x_3^2$$

Pre tieto plodiny je k dispozícii 100 kg minerálnych živín v cene 1,60 Kčs za 1 kg. Treba nájsť také hektárove úrody, pri ktorých živiny prinesú maximálny cenový efekt. Ceny plodín sú rovnaké ako vyššie.

Vyhľadáme prvú deriváciu funkcií

$$y'_1 = 0,4242 - 0,00370 x_1$$

$$y'_2 = 0,3712 - 0,00408 x_2$$

$$y'_3 = 0,4012 - 0,00348 x_3$$

Vynásobíme ich s cenami produkcie a prirovnáme k hľadanému číslu K . Získame túto sústavu rovníc:

$$Py_1 (0,4242 - 0,00370 x_1) = K$$

$$Py_2 (0,3712 - 0,00408 x_2) = K$$

$$Py_3 (0,4012 - 0,00348 x_3) = K$$

Po dosadení známych hodnôt a pripojení rovnice obmedzujúcej dispozíciu živín dostaneme takúto sústavu rovníc:

$$74,23 - 0,6475 x_1 = K$$

$$53,82 - 0,5916 x_2 = K$$

$$60,18 - 0,522 x_3 = K$$

$$x_1 + x_2 + x_3 = 160$$

Riešením tejto sústavy štyroch rovníc o štyroch neznámych určíme také rozdelenie hodnoty minerálnych živín medzi jednotlivé plodiny, ktoré poskytuje maximálnu produkciu.

Výsledky:	x_1	=	66,47 Kčs
	x_2	=	38,26 Kčs
	x_3	=	55,27 Kčs
Spolu			160,00 Kčs
	K	=	19,49 Kčs,

čo znamená, že pri určenom rozdelení minerálnych živín medzi jednotlivé plodiny každý kilogram dodatočných vkladov živín prináša cenový efekt vo výške 19,49 Kčs.

Výšku naturálnych vkladov určíme, keď výsledok výpočtu delíme kalkulovanou cenou 1 kg živín. Optimálne naturálne vklady sú pre $x_1 = 41,55$ kg, pre $x_2 = 23,91$ kg, pre $x_3 = 34,54$ kg.

Optimálne hektárove úrody, ktoré určíme dosadením naturálnych vkladov do východiskových rovníc sú pre $y_1 = 35,79$ q/ha, pre $y_2 = 29,86$ q/ha a pre $y_3 = 32,86$ q/ha.

Pri tomto rozdelení hnojív medzi jednotlivé plodiny sa spolu dosiahne produkcia v hodnote (H)

$$H = Py_1y_1 + Py_2y_2 + Py_3y_3$$

$$H = (35,79 \cdot 175) + (29,86 \cdot 145) + (32,86 \cdot 150)$$

$$H = 15\,521,95 \text{ Kčs}$$

Pri platnosti zvolených podmienok by znamenalo každé iné rozdelenie obmedzených zdrojov minerálnych živín nižšiu produkciu ako je vypočítané optimum. Ako sa možno ľahko presvedčiť, pri vklade celej sumy živín do pšenice by sa získala produkcia v hodnote 14 296,30 Kčs, hoci u tejto plodiny je produktivnosť dodatočných vkladov najvyššia (u ďalších dvoch plodín je produkcia zaručovaná len na úrovni konštanty a , teda bez ďalších vkladov živín).

Predpoklad platnosti zvolených podmienok je však len relatívny, lebo opakovanie sa rovnakých podmienok môžeme v poľnohospodárskej výrobe očakávať len s určitou pravdepodobnosťou; s možnosťami jej uvažovania sa tu nezaobráme.

Poukázali sme na niektoré možnosti použitia štatisticko-matematických metód pri využívaní funkčných závislostí ku plánovaniu hektárových úrod. Naznačenými prostriedkami možno riešiť i ďalšie problémy vzťahujúce sa k plánovaniu hektárových úrod.

Ak sú k dispozícii údaje umožňujúce vyčíslieť výrobnú funkciu, v ktorej by sa zohľadňoval vplyv dvoch, alebo viac dynamických činiteľov na hektárové úrody (napr. jednotlivých druhov minerálnych živín, vody, druhov osiva apod.), vtedy možno podobnými postupmi určovať napr. optimálnu skladbu týchto faktorov pri zohľadňovaní ekonomických kritérií a riešiť ďalšie problémy súvisiace s optimalizáciou výroby v poľnohospodárskom podniku i v nadpodnikovej sfére.⁷⁾

Aplikácia týchto metód, v zahraničí značne používaných, je však náročná na východiskové informácie. Kvantifikácia funkčnej závislosti je dostatočne presná a použiteľná len pri veľkom počte východiskových štatistických údajov o skúmaných vzťahoch, ktoré možno získať len výskumným experimentom, prípadne dlhoročným štatistickým sledovaním. Jednotlivé poľnohospodárske podniky nedisponujú dnes takým súborom štatistických informácií, ktorý by bol použiteľný k funkčnej analýze faktorových vzťahov, potrebnej napr. pre optimálne plánovanie hektárových úrod. V nadpodnikovej úrovni by bolo získanie dostatočne preukázateľného štatistického materiálu za určité klimaticky a pôdne vyrovnané územné celky celkom reálne. Výsledky takejto kvantifikácie by mohli byť potom použité v ekonomickej analýze a plánovaní i v poľnohospodárskych podnikoch hospodáriacich v danom územnom celku.

⁷⁾ Zaujímavé úvahy o aplikácii regresných funkcií pri národohospodárskych úvahách o štruktúre rastlinnej výroby viď napr. v článku Dupal-Hrabě: *Národohospodársky význam regresní funkce ...*, Politická ekonomie 6/1965.

Adresy autorov:

Irena Grznárová, promov. pedag., Výskumný ústav poľnohospodárskej ekonomiky, Bratislava, Vajanského nábr. 13a.
Miroslav Grznár, promov. ekonóm, CSc., Vysoká škola ekonomická, katedra ekonomiky poľnohospodárstva, Bratislava, ul. Odbojárov 12.

PŘÍSPĚVEK K DISKUSI O FUNKCI A ÚLOZE CEN ZEMĚDĚLSKÝCH VÝROBKŮ V NOVÉ SOUSTAVĚ ŘÍZENÍ

K ZÁSADÁM NOVÉ SOUSTAVY ŘÍZENÍ V ZEMĚDĚLSTVÍ

Správný systém cen zemědělských výrobků stanovených v souladu se základní konstrukcí socialistické výrobní ceny ($c + v + \emptyset$) je základní podmínkou zdravého hospodářského rozvoje našeho zemědělství, jakož i vývoje jeho vztahů k ostatním odvětvím národního hospodářství. Výrobní ceny nutno považovat za stěžejní článek systému nepřímého řízení soustavou ekonomických nástrojů na bázi objektivně existujících zbožně peněžních vztahů. Domnívám se, že výrobní cena jako přeměněný výraz hodnoty bude základem, zatímco prodejní ceny budou kolísat kolem cen výrobních, a to u výrobků základních odvětví v závislosti na konkrétní užitné hodnotě (jakosti) a u méně důležitých nebo sezónních výrobků též v závislosti na pohybu nabídky a poptávky.

Soustava ekonomických nástrojů řízení zemědělské výroby, včetně cen zemědělských výrobků, nelze — podle mého názoru — redukovat jen na řešení vztahů mezi státem a zemědělskými podniky. Jde sice obecně o vztah bezprostředních výrobců určitého druhu užitných hodnot, a to jak jednotlivců, tak i skupin lidí ke společnosti jako celku, reprezentované státem, avšak úroveň cen zemědělských výrobků se bude prostřednictvím vývoje hrubého důchodu a na něm závislé hladiny odměny za práci projevovat v hmotném i celkovém životním postavení pracujících v zemědělství ve srovnání s pracujícími v ostatních odvětvích národního hospodářství. Ekonomicky zdůvodněná soustava cen zemědělských výrobků a ostatních nepřímých pák řízení musí konečně sehrát i rozhodující roli při změnách forem přivlastňování podílu jednotlivců na nově vytvořené hodnotě, a to ve směru zvyšování podílu plynoucího ze společného hospodaření družstev.

Není jisté sporu o tom, že soustava ekonomických nástrojů, má-li být skutečně účinná a působit ve směru zvyšování národohospodářské efektivity, musí vytvářet prostor pro iniciativní využívání výrobních možností bezprostředními výrobci, kteří základní celospolečenské

zájmy svou konkrétní činností uskutečňují. Toto poznání však ještě nezaručuje dokonalost řešení tak, aby soustava ve všech svých konkrétních člancích jednoznačně působila v obecně vymezeném směru. Samotné ceny a jejich relace jsou vždy nutně jakýmsi distributorem nesčetného množství různých konkrétních zájmů měnících se podle místa i času. Soustava ekonomických nástrojů řízení zemědělství bude mít bezesporu své odlišnosti ve srovnání s průmyslem. Mimo odlišnosti v charakteru výrobního procesu je to i specifikum družstevné skupinovité formy přivlastňování výsledků výroby. Při odstranění dosavadních administrativních zásahů do rozdělovacích procesů jednotných zemědělských družstev je existující bezprostřední závislost odměny za práci na výsledcích výrobního procesu v družstvech velmi blízká cílovému stavu nové soustavy v úseku vazby odměn za práci na velikosti hrubého důchodu. To myslím je z ryze ekonomického pohledu kladná stránka. Na druhé straně však tato těsná vazba odměny za práci na vytvořeném hrubém důchodu bez státních záruk určité úrovně základních odměn vyžaduje, aby ceny zemědělských výrobků a ostatní ekonomické páky vytvářely pro zemědělské podniky reálnou možnost vytváření hrubého důchodu odpovídající velikosti, tj.

aby byl zajištěn společensky nutný ekvivalent pracovní síly odpovídající společenskému významu práce v zemědělství, jakož i zdroje rozšířené reprodukce výrobního procesu. Domnívám se proto, že z tohoto pohledu nabývá přísné respektování hodnotových proporcí při tvorbě cen zemědělských výrobků mimořádného významu.

Hodnotové proporce jako základ ekvivalentní směny činností nutno brát v úvahu nejenom z hlediska směny celkového množství práce, tj. z hlediska globálních vztahů mezi zemědělstvím a ostatními odvětvími národního hospodářství, ale též v konkrétních detailech této směny, které mají značný vliv i na strukturu zemědělské výroby a na rozvoj kooperace mezi zemědělskými závody. Jde o to, aby relace cen zemědělských výrobků jednotlivých odvětví vytvářely podmínky pro přibližně stejnou účinnost živé práce z hlediska tvorby hrubého důchodu a dále pro přibližně stejnou míru zisku ve všech důležitých odvětvích zemědělské výroby. To je podle mého názoru jedna ze základních podmínek uskutečňování specializace zemědělských produktů. Při oddělování odvětví z dnešních mnohaodvětvových zemědělských podniků do úzce specializovaných výrobních jednotek není možno řešit soustavu cen z pohledu celkové míry nebo masy zisku celého zemědělského podniku, kdy ze ziskových odvětví jsou sanována odvětví ztrátová, jak tomu je v podmínkách současné soustavy cen zem. výrobků. Pojetí celkové rentability odpovídalo tradiční mnohaodvětvové struktuře výroby v zemědělských podnicích. Rozvoj specializace však podle mého názoru vyžaduje řešení cen zemědělských výrobků a rentability výroby z hlediska jednotlivých odvětví, přičemž diferenciace míry zisku prostřednictvím ceny by měla být uplatňována v odůvodněných případech jako regulátor výroby.

Nejsložitějším problémem soustavy ekonomických pák řízení zemědělské výroby je však bezesporu existence diferenciální pozemkové renty projevující se v různé produktivitě živé práce a kapitálových vkladů v různých výrobních podmínkách. Tato problematika má v průmyslu svou obdobu v podstatě jen v těžebním průmyslu. V opačném směru, proti složitosti tvorby a vývoje cen, působí relativně dlouhodobá stálost užitných hodnot vyráběných v zemědělství, což zmenšuje vliv vývoje užité hodnoty na pohyb cen. Neméně důležitým činitelem, který je nutno při řešení soustavy ekonomických

nástrojů řízení zemědělské výroby brát v úvahu, je existence tří sociálně-ekonomických skupin výrobců zemědělských výrobků. Jsou to:

- pracující zemědělských podniků socialistického typu, tj. státních statků, ostatních podniků státního sektoru a jednotných zemědělských družstev. I když tato skupina není zcela homogenní, pokud jde o vlastnický poměr k výrobním prostředkům a o hladinu odměny za práci, má základní společný rys v tom, že rozhodujícím zdrojem příjmů je práce při výrobě tržní zemědělské produkce,
- soukromí rolníci,
- průmyslový dělníci a zaměstnanci bydlící na vesnici a vlastníci drobná naturální hospodářství, nebo žijící ve společné domácnosti s členem družstva.

V dosavadní soustavě cen, kdy u většiny základních potravin existuje značný rozdíl mezi cenou, za kterou prodává výrobek zemědělský podnik a cenou maloobchodní, dochází k rozporům, pokud jde o reálný obsah nominálních příjmů za vykonanou práci, a to v důsledku úniku obrátové daní.

Práce ve společné družstevní výrobě pro trh je zpravidla odměňována pod úrovní reprodukčního ekvivalentu vynaložené pracovní síly. To vytváří atmosféru nezájmu a mnohdy až lhostejnosti k otázkám rozvoje společné družstevní výroby. Naproti tomu práce, vynaložená na záhadenkovém hospodářství, i když mnohem hůře technicky vybavená, a podíl naturální odměny ze společného hospodaření, jsou právě v důsledku úniku obrátové daní z hlediska osobních hmotných zájmů družstevníků mnohem atraktivnější. Tím se do značné míry stírá zejména u zaostávajících družstev bezprostřední závislost úrovně osobní spotřeby na rozvoji družstevní výroby. (Např. při domácí porážce o živé váze 150 kg lze odhadnout daňový rozdíl ve srovnání se SMC na 1000 Kčs.)

Skupina průmyslových dělníků a zaměstnanců, vlastníků drobná naturální hospodářství nebo žijících ve společné domácnosti s členem JZD, je svým postavením relativně nejvíce zvýhodněna, protože získává odměnu za práci ve stejné úrovni jako ostatní dělníci a zaměstnanci a přitom požívá i naturálních výhod zemědělského obyvatelstva. Stupeň zajištění rodiny základními potravinami z produkce hospodářství je velmi rozdílný. Tím vznikají u skupiny jako celku i v její vnitřní struktuře neodůvodněné

rozdíly v reálném obsahu příjmů za vykonanou práci se všemi důsledky na myšlení a rozhodování lidí o své ekonomické činnosti, což často nutně podporuje snahu po úniku ze zaměstnání v zemědělském podniku. Myslím, že bude správné, aby nová soustava řešila nejenom vyrovnání odměny za práci v družstvech na úrovni ekvivalentu vynaložené pracovní síly, ale aby současně svým daňovým systémem řešila i odstranění těchto jednostranných výhod, i když bude správné ponechat odůvodněný prostor pro chov drobného hospodářského zvířectva drobnými držiteli tím, že by nebyl odčerpáván celý rozdíl mezi maloobchodní a výrobní cenou, snížený o náklady zpracování a obchodní sítě, ale jen jeho část.

Základní cíle, k jejichž naplnění má nová soustava ekonomických nástrojů řízení zemědělské výroby směřovat, lze charakterizovat takto:

V oblasti rozvoje výrobních sil:

- celková intenzifikace zemědělské výroby cestou plného využití zemědělského půdního fondu na základě racionálního územního rozmístění zemědělské výroby, které umožní nejefektivnější využití různých výrobních podmínek,
- stimulace procesu specializace a koncentrace výroby v zemědělských podnicích jako předpokladu zavádění velkovýrobních forem a s nimi spojeného růstu produktivity práce a efektivnosti zemědělské výroby,
- usměrňování struktury výroby v souladu s celospolečenskými potřebami,
- plynulé vytváření zdrojů rozšířené reprodukce výroby.

V oblasti výrobních vztahů:

- rovnoprávnost postavení zemědělství jako odvětví národního hospodářství důsledným nastolením principu ekvivalentní směny práce vynaložené v zemědělství,
- odstranění neodůvodněných rozdílů v reálném obsahu příjmů za vykonanou práci u různých sociálně ekonomických skupin výrobců zemědělské produkce,
- spolupůsobit k vytváření podmínek pro postupné odstraňování rozdílů mezi prací v zemědělství a v průmyslu cestou zavádění průmyslových metod organizace práce do zemědělství.

Pokud jde o vlastní metodický přístup k uplatnění konstrukce socialistické výrobní ceny v zemědělské výrobě, chtěl bych zdůraznit především rys

plánovitosti a perspektivnosti soustavy cen v podmínkách socialistické ekonomiky. Východiskem pro stanovení cen zemědělských výrobků by měl být dlouhodobý plán rozvoje a rozmístění zemědělské výroby rozpracovaný do dílčích cílových stavů. Z výrobní oblastního rozmístění jednotlivých plodin a druhů i kategorií zvířat v celostátním měřítku je možné též jednoznačně rozhodovat o — pro daný výrobek nejhorších — výrobních podmínkách, v kterých je ještě z celospolečenského hlediska žádoucí jeho výroba a na bázi výrobních nákladů těchto nejhorších výrobních podmínek stanovit výrobní cenu. Tím by se soustava výrobních cen stala nejenom nástrojem uskutečňování plánu racionálního rozmístění zemědělské výroby, ale působila by i zpětně na případné opravy plánovaných proporcí zemědělské výroby v jednotlivých výrobních oblastech a menších územních celcích ve směru nejefektivnější výroby užitečných hodnot. Rovněž principiální požadavek, aby zemědělské podniky dosahovaly nejvyšší důchodovosti právě, když struktura jejich výroby odpovídá požadavkům společnosti, by dosáhl plného uplatnění.

Z tohoto pohledu se sortiment zemědělských výrobků rozpadá na tři základní skupiny:

- výrobky, které je možno vyrábět ve všech nebo většině výrobních oblastí (obiloviny, mléko, mladý skot, prasata),
- výrobky, jejichž produkce je vázána na specifické půdní a klimatické podmínky jedné nebo dvou výrobních oblastí (cukrovka, kukuřice na zrno, pšadný len, konopí),
- výrobky vázané na zcela specifické půdní a klimatické podmínky (chmel, víno).

Tyto větší skupiny výrobků se dále rozpadají na jednotlivé výrobky (např. obiloviny), které je nutno z hlediska rozmístění posuzovat odlišně. Totéž platí pro chov skotu, který je nutno rozdělit do tří základních skupin, a to dojnice s odchovem telat do šesti měsíců, odchov jalovic a výkrm skotu. Zatímco odchov jalovic by se měl soustřeďovat převážně do horské oblasti a vyšších poloh bramborářské výrobní oblasti, měl by být na druhé straně výkrm skotu umisťován v řepářské a kukuričné výrobní oblasti.

V otázce, zda ceny zemědělských výrobků mají být jednotné či diferencované v závislosti na výrobních podmínkách, zastávám stanovisko jednot-

ných cen. Diferencované ceny by značně komplikovaly odbyt zemědělských výrobků a mohly by v našich podmínkách vytvářet i živnou půdu pro různé spekulace na prodej výrobků v oblastech, pro které by platila vyšší cena.

Myslím proto, že bude správné stanovit jednotné ceny (alespoň hlavních výrobků) pro celé území státu a pro všechny sektory s odčerpáváním nezdůvodněných zisků, plynoucích z lepších přírodních podmínek do státního rozpočtu. Dále pak se domnívám, že s ohledem na relativní stálost užitných hodnot vyráběných v zemědělství je i společenským zájmem, aby plynule pokračoval víceméně rovnoměrný rozvoj všech odvětví zemědělské výroby a hlavně pak rovnoměrný rozvoj výroby ve všech výrobních oblastech. Proto považuji za správné, aby zemědělské podniky realizovaly celou akumulční část nadvýrobku jako zisk a aby podstatná část takto vytvořeného zisku zůstala vlastnictvím zemědělských podniků. Soustředěním tohoto zisku ve státní bance dojde k plynulému využívání peněžních prostředků na investice a vytvoření báze zemědělského investičního úvěru, která umožní financovat i rozsáhlejší investice v jednotlivých zemědělských podnicích z prostředků získaných bankou z dalších zemědělských podniků, přičemž formou úroku by se zemědělské podniky, které prostředky vytvořily, ale zatím neinvestují, podílely na výsledcích využití svých investičních prostředků. Je otázkou, zda by část zisku neměla být odčerpávána v okresním i krajském měřítku k financování investic většího rozsahu, a to zejména melioračních prací. I v těchto případech lze však zcela dobře uplatnit systém podílů většího počtu zemědělských podniků. Totéž platí pro uvažovanou výstavbu velkozávodů bez půdy pro výkrm prasat a chov drůbeže. Je jisté, že konkrétní řešení těchto otázek je podmíněno dalším vývojem organizační struktury zemědělství, služeb zemědělské výroby i organizací odbytu zemědělských výrobků, která by měla směřovat i v zemědělství k užší závislosti na prodeji výrobků spotřebiteli.

K těmto názorům lze jistě namítnout problematičnost jejich praktického uplatnění, které je ztěžováno zejména nedostatkem spolehlivé vědecké syntézy přírodních podmínek zemědělské výroby, značnými rozdíly ve vybavení zemědělských podniků výrobními prostředky a dalšími činiteli v oblasti ekonomických podmínek výroby. Vliv těchto činitelů vyústil v existenci zemědělských podniků s podprůměrnou, průměrnou a nad-

průměrnou úrovní výroby a ekonomiky ve stejných přírodních podmínkách zemědělské výroby. Tyto skutečnosti budou bezesporu vážně komplikovat vlastní řešení soustavy ekonomických pák řízení našeho zemědělství. Hospodářská praxe však staví neodkladně na pořad dne řešení soustavy účinných ekonomických nástrojů pro řízení zemědělské výroby, neboť dosavadní soustava řízení, založená na víceméně administrativních metodách, již nevyhovuje. I když naše poznání v úseku objektivního ohodnocení výrobních podmínek není dokonalé a tím méně vyčerpávající, existuje řada prací i zpracovatelných podkladů o výrobních a hospodářských výsledcích, jakož i o podmínkách, v nichž bylo těchto výsledků dosaženo (např. dnes již několikaleté šetření vlastních nákladů Výzkumným ústavem zemědělské ekonomiky v Praze ve skupinách družstev diferencovaných podle objektivních přírodních a relativně stálých ekonomických podmínek). Rovněž pokud jde o rozmístění plodin a druhů i kategorií hospodářských zvířat v úrovni celostátního řešení existují již v různém stupni propracované studijní návrhy, které by bylo žádoucí rozpracovat do více alternativ, zpřesnit, stanovit parametry pro optimalizaci alternativ a vybrat nejvhodnější alternativu.

Při uplatnění soustavy jednotných cen zemědělských výrobků pro celé území republiky vyniká úloha správného systému odčerpání neodůvodněných zisků do státního rozpočtu. Stanovením pevného procenta odvodu z hrubého důchodu nebo z přírůstku hrubého důchodu by v podmínkách cen určených na bázi relativně nejhorších výrobních podmínek nutně vznikaly negativní tendence, jejichž projevem by byla snaha vyrábět ty výrobky, které by umožňovaly realizovat co nejvyšší podíl diferenciální renty zemědělským podnikem. To by mělo negativní vliv na vývoj struktury výroby v nejrproduktivnějších výrobních oblastech. Zemědělské podniky, hospodařící v lepších výrobních podmínkách, by tak mohly zvyšovat podíl čistého zisku v hrubém důchodu, aniž by byl vázán vyšším odvodem. Administrativní určování struktury výroby je nutno v každém případě odmítnout. Bylo by proto třeba měnit procento odvodu z hrubého důchodu v závislosti na změnách struktury výroby, což je již vytváření ovzduší nejistoty pro rozhodování zemědělského podniku o výrobním programu.

Jinou možností je v závislosti na výrobních podmínkách pevně stanovený odvod na jednotlivé výrobky (nebo skupiny výrobků) realizované zemědělským

podnikem (opak dotací). Tato metoda by umožňovala daňově zvýhodnit dobové žádoucí výrobu některých výrobků, jakož i pěstování intenzivních a na práci náročných kultur. Je však jisté, že totéž je možno dosáhnout zvýšením ceny. Předpokládám však, že prodejní ceny budou v určitých mezích sledovat vývoj poptávky a tudíž by zde byla možná kumulovaná stimulace žádoucího směru výroby. Za úvahu stojí i možnost stanovení odvodu z hrubého důchodu podle osevních ploch jednotlivých plodin podle sčítání ke dni 31. 5. každého roku.

Za nejjednodušší formu odvodu, i když samu o sobě ne zcela dokonalou, lze považovat odvod z hrubého důchodu, stanovený pevnou absolutní částkou na hektar zemědělské půdy, diferencovanou podle kultur půdního fondu a výrobních podmínek. Uplatnění této formy by mj. bylo podmíněno stanovením spodní hranice intenzity výroby, vyjádřené tržbou na hektar z. p. Nebezpečí negativního vlivu má stejný původ jako při odvodu stanoveném pevným procentem z hrubého důchodu. Zemědělské podniky, hospodařící v lepších výrobních podmínkách, by mohly zvyšovat svůj hrubý důchod rozšiřováním výroby těch výrobků, jejichž ceny by byly stanoveny na bázi výrobních nákladů výrobních oblastí ležících co nejdále směrem k nejhorším výrobním podmínkám. Tyto snahy by měly bezesporu negativní vliv na intenzitu výroby nejproduktivnějších výrobních oblastí. Ve srovnání s předchozími dvěma formami by obvod z hrubého důchodu, stanovený na každý hektar z. p. byl účinným nástrojem k plnému využívání zemědělského půdního fondu. Pro konečné rozhodnutí o uplatnění určité formy nebo kombinace dvou či více forem odvodu z hrubého důchodu zemědělských podniků bude důležitý použitý

systém tvorby cen zemědělských výrobků.

Myslím, že jednoduché univerzální řešení této mnohotvárné problematiky neexistuje. Volba konkrétní metody tvorby cen a odvodů z hrubého důchodu bude též nutně vycházet z jakosti a úplnosti podkladů pro výpočet cen i sazeb odvodu. Považuji však za žádoucí, aby v zájmu získávání dalších podkladů pro úpravy a zpřesnění soustavy ekonomických nástrojů bylo uvažováno o sjednocení evidence nákladů na výrobu a kalkulační metodiky pro družstva a státní statky, aby byla omezena sumarizace hospodářských výsledků podle správních celků a nahrazena sumarizací podle skupin podniků se stejnými přírodními a relativně stálými ekonomickými podmínkami výroby. Tím by se zároveň s prohlubováním objektivní vědecké syntézy přírodních podmínek zemědělské výroby získala data povahy dlouhodobějších průměrů o praktické hospodářské výkonnosti daných výrobních podmínek. Konfrontace výsledků těchto dvou směrů poznání by nesporně přispěla ke zdokonalení ekonomické soustavy řízení zemědělské výroby.

Na závěr chci poznamenat, že jsem si nekladal za cíl vyčerpat celou problematiku, což se ostatně vymyká jak rozsahu příspěvku, tak především možnostem jednotlivce, ani dořešit naznačené hlavní problémy. Pokusil jsem se jen vysvětlit svůj názor na některé základní otázky spojené s vytvářením soustavy ekonomických pák k řízení zemědělské výroby.

Inž. Václav Váňa,

Ústav pro vědeckou soustavu hospodaření –
Stanice velkovýrobní technologie chovu skotu,
Pelhřimov

DŮCHODKOVOST ALEBO RENTABILITA

Hľadanie ekonomických kritérií podnikania v družstevnom poľnohospodárstve — tak by sme mohli jedným strohým heslom vystihnúť obsah nevelkej, ale myšlienkovite bohatej knižky dr. Jána Tomčániho, CSc.¹⁾

Autor má nepochybne pravdu, keď píše, že „... je dôležité vedieť, čo je cieľom snaženia družstiev a družstevníkov, čo družstvá pobáda k rozširovaniu a z hospodárňovaniu výroby, podľa čoho sa rozhodujú pre zmeny v štruktúre svojej výroby, pre tú alebo pre inú technologickú (investičnú) alternatívu“ (str. 9).

Bežne sa v našej literatúre hľadá odpoveď na otázku: Na čom hmotne zainteresovať podnik, družstvo, družstevníkov, na hrubom alebo na čistom dôchodku? Má sa tento hrubý, resp. čistý dôchodok prepočítavať na jednotku pôdy, na jedného pracovníka alebo na jednotku vynaloženej živej práce? Odpovede sú vcelku charakteristické. Všimneme si len posledné práce.

„Viazat' hmotnú zainteresovanosť družstiev a družstevníkov na čokoľvek iného než na dosiahnutý hrubý, resp. celkový dôchodok, znamená vo svojej podstate určovať fond odmiern družstevníkov a tým koniec koncov aj výšku odmeny každého družstevníka nezávisle na celkovom rozsahu novovytvorených hodnôt, hoci práve od tohoto rozsahu a jeho pohybu závisí celkový fond odmiern, a tým aj výška osobných dôchodkov“ (K. Svoboda, Zemědělská ekonomika 3/1966, 162). Naproti tomu L. Klínko navrhuje, aby sa vypracoval systém noriem práce a sadzieb pre družstvá a „... takto stanovení odmenu by potom všetky družstvá bez rozdielu aj skutočne a pravidelne vyplácali každému pracovníkovi družstva ako normálny spoločensky nutný náklad na výrobu poľnohospodárskych výrobkov. Uplatnením nového systému odmeňovania družstevníkov vytvorila by

sa základná podmienka pre vymedzenie kategórie čistého dôchodku (zisku) družstva.“ Pri nedoceňovaní čistého dôchodku „... je naše družstevné poľnohospodárstvo ukrátené o možnosť využiť pri riešení najdôležitejších problémov jeden z najúčinnějších ekonomických nástrojov, akým čistý dôchodok nepochybne je“ (L. Klínko: Ceny a materiálna zainteresovanosť v JRD, VPL, Bratislava 1964, 126-7).

Spor sa vlastne koncentruje na osobnom dôchodku družstevníkov. Svoboda háji právo družstiev na slobodné určovanie veľkosti odmiern (aj akumulácie), ako svojráz družstevného podnikania. Klínko, poučený našou praxou, chce najožehavejší problém družstiev riešiť ustálením pracovných odmiern tak, aby sa svojráz družstevného vlastníctva prejavil v čistom dôchodku. Ktorý názor je pravdivý a či správny? Myslíme, že by bolo predčasné tento spor rozsúdiť. K takémuto uzáveru dochádzame hlavne po preštudovaní Tomčániho pomerne náročne napísanej štúdie. V našom družstevnom poľnohospodárstve pôsobí celý register faktorov s rôznou intenzitou a často protismerne. Motivácia ekonomických počínov družstevných podnikateľov môže byť preto mnohostranná.

Tomčáni totiž rieši spor: rentabilita alebo dôchodkovosť, povedali by sme, s patričným, ale o to vzácnejším ekonomickým citom pre variabilitu množstva faktorov pôsobiacich v dnešných družstvách, s čím sme sa dosiaľ u nás nestretli. V tom má jeho práca nespornú prednosť. V prvom rade nám imponuje, že uvádza na scénu podniky

¹⁾ Ján Tomčáni: *Dôchodkovosť v ekonomike JRD*, Vydavateľstvo SAV, Bratislava 1966, str. 133.

„presýtené“, „nedosýtené“ pracovnými silami, popri podnikoch „normálnych“, kde je výrobný proces pracovnými silami nasýtený racionálne. Ďalej uvažuje o dodatočných vkladoch do rôznych odvetví a vrhá svetlo na zmenu štruktúry výroby v podnikoch. To všetko preto, aby sa pokúsil identifikovať motív ekonomického počínu družstva v rôznych ekonomických situáciách a pri rozličných ekonomických úlohách. Krátko povedané, Tomčáni stavia otázku ekonomického kritéria podnikania (hoci to sám nikde takto výslovne nevraví), a to veľmi konkrétne. Chce sa dopátrať objektívnych ekonomických pohybov v družstvách. Menej ako iní hovorí o hmotnej zainteresovanosti družstiev na tom alebo onom, čo človek nevedie vždy chápe tak, že ide o čosi, čo treba niekomu uložiť, čo on ako ekonomický človek nevie sám postihnúť a samostatne sa mu podriaďovať. To je druhá zásadná prednosť Tomčániho. Jeho cieľavedomé úsilie dopátrať sa stupňov ekonomického myslenia vedúcich pracovníkov družstiev treba rozhodne kvalifikovať ako veľké plus.

Pestrosť skúmaných ekonomických situácií, do ktorých je objektívne postavený ten alebo onen družstevný podnikateľ, však na druhej strane Tomčáni podstatne ohraničuje. Netají sa totiž tým, že sa prikláňa k dôchodkovosti. To znamená, že sa musí hneď úvodom vyporiadať s čistým dôchodkom družstiev.

Citateľa môže znepokojiť postup autora, ktorý proti všetkým zvyklostiam našej teórie stavia potrebu tvoríť čistý dôchodok v našich družstvách mimo. Hneď treba povedať, že mu ide o potrebu realizovať a použiť čistý dôchodok v podniku na tie účely, na ktoré sme si zvykli čistý dôchodok používať, teda hlavne na vnútropodnikovú akumuláciu. O národohospodárskej potrebe tvoríť nadvýrobok a realizovať ho aj z úseku poľnohospodárstva však nemôže byť pochyb.

Z toho sa dá vyvodíť, že autorovo „zaznávanie“ čistého dôchodku v družstevnom poľnohospodárskom podniku súvisí s určitým modelom riadenia poľnohospodárstva a národného hospodárstva. Základnou osobitosťou tohto modelu by malo byť, že nadriadené štátne hospodárske orgány odčerpávajú nadvýrobok vytvorený v družstvách (predovšetkým pri výkupe poľnohospodárskych výrobkov). Rozšírená reprodukcia by sa financovala, ako autor navrhuje, úverom a subvenciami. Družstvá by splácali úver z odpisov. Autor vyslovuje domnienku, že sa v budúcnosti suma odpisov a ob- jem všetkých investícií priblížia.

To je, keď sme to správne postrehli, základné ohraničenie všetkých ďalších autorových úvah. Na túto obmedzujúcu podmienku a či princíp naväzujú jeho námety. Také je autorovo východisko, ale, podľa nášho názoru, aj najslabšie miesto celej jeho koncepcie. Sám to plne doznáva, keď píše: „Ak by čistý dôchodok bol nevyhnutným základným zdrojom akumulácie v družstvách, potom by nebolo možné pochybovať, že pohyb rentability má rozhodujúci význam pre vývoj a zmeny v družstevnej ekonomike“ (str. 10).

Autor svoje stanovisko nedeklaruje, ale sa ho pokúša vyargumentovať. Myslíme, že jeho krédo je uložené v tejto formulácii: „Zdá sa, že rôzne protirečenia medzi ekonomickou samostatnosťou družstva a nevyhnutnosťou celospoločenského riadiť proces rozšírenej reprodukcie v každom družstve nepripúšťa plne založiť rozšírenú reprodukciu v družstvách na tvorbe vlastných zdrojov akumulácie“ (str. 20, podčiarkol F. H.). Prečo však treba celospoločensky riadiť rozšírenú reprodukciu v každom družstve? Tomčáni sa domnieva, že tomu tak má byť preto, lebo racionálne využitie prírodných zdrojov poľnohospodárskych výrobkov krajiny vyžaduje skôr plánovité rozdeľovanie intenzifikačných prvkov do oblastí a do jednotlivých družstiev ako konkurenciu družstiev pri ich nákupe (str. 14-15). Predpokladá teda, že keď má byť akumulácia založená na vlastných zdrojoch, nemôže byť ukladaná ako dosiaľ vo forme povinných odvodov do nedeliteľných fondov a pritom zachovaná distribúcia výrobných prostriedkov. Preto tá konkurencia, ktorej sa obáva, čo však môže byť dôsledkom iba dočasného a či súčasného nedostatku niektorých intenzifikačných faktorov. V tejto oblasti sa azda budú môcť na reguláciu investičnej činnosti použiť práve páky ekonomické. Teda nie sme proti regulácii tejto činnosti, ale za pochopenie skutočnosti, že družstevné vlastníctvo je faktom. Nevyzeral by družstevný podnikateľ v autorovej koncepcii ako človek bez koncepcie? Jeho základnou starostlivosťou by bolo, obrazne povediac to, aby družstevníkov nasýtil. Domnievame sa, že takto obmedzovať ekonomickú činnosť družstevného podnikateľa pripomína zotrvávanie na starom, prežitom modeli riadenia poľnohospodárstva. Takýto prístup vlastne rozdvíja jednu ekonomiku družstiev. Bylo by možné právom sa pýtať: prečo by nemali štátne hospodárske orgány plánovite zabezpečovať aj osobný dôchodok družstevníkov, alebo predovšetkým tento dôchodok? Prečo sa pri-

púšťa variabilita osobného dôchodku medzi družstvami a zužuje priestor pre variabilitu akumulácie? Plánovité riadenie investičnej činnosti spoločnosťou v každom družstve by malo nakoniec viesť k plánovitej regulácii osobných dôchodkov. Prečo za ten istý proces majú zodpovedať dvaja a či je delenie tejto zodpovednosti vôbec logické? Nestráca sa nám z aspektu plánovitosti riadenia reprodukčného procesu základný prvok družstevného vlastníctva — vlastníctvo výrobných fondov? Súhlasíme s autorom, keď píše: „*Veď družstvo môže zvyšovať úroveň svojich dôchodkov len tak, že racionalizuje a intenzifikuje svoju výrobu, teda tak, že neustálym zväčšovaním objemu svojich výrobných fondov rozširuje výrobu*“ (str. 18-19). Myslíme si, ale že zainteresovanosť družstiev na rozvoji výrobných síl nemôže byť dostatočne zabezpečená jednoducho tým, „... že bude v družstevnom sektore rásť osobných dôchodkov vhodne viazaný na rozvoj a hospodárnosť výroby“ (str. 18).

Tomčániho pohľady na diferencované spôsoby zabezpečovania rozšírenej reprodukcie rôznych výrobných faktorov v družstevnom sektore poľnohospodárstva sú zaujímavým pokusom ukázať v rámci ekonomického riadenia poľnohospodárstva na možnosť skĺbenia priameho regulovania a ekonomickej samostatnosti družstiev. Je vzácné, že svoje námety a konštrukcie neabsolutizuje, nevyhlasuje, ako to ešte aj dnes niektorí robia, že všetko ostatné je nesprávne. Chce skôr provokovať k zamysleniu sa a v tomto smere sa ukázal ako bystrý diskutér, ktorý nalamuje „prijaté“ pravdy ekonomiky poľnohospodárstva nie preto, aby bol originálny, ale čiste z uznávanej zásady, že aj o takých pravdách treba pochybovať. To nakoniec jeho protivníkov prinúti, aby sa lepšie vyzbrojili.

Autor svojim zásadným stanoviskom k zdrojom akumulácie síce podstatne oklieštuje, ale predsa „nelikviduje“ čistý dôchodok družstiev. Poukazuje na to, že čistý dôchodok bude pravdepodobne potrebný k tomu, aby družstvá zaplatili úroky, dane apod., a teda že aj za takýchto okolností naďalej stojí otázka, čo je základným stimulom efektívnosti družstevnej výroby: rentabilita alebo dôchodkovosť (str. 21). Domnievame sa však, že v danom prípade sa z takto postaveného problému vytratil obsah. Kritériom v tejto konštelácii môže byť predsa jedine to, čo tvorí náplň osobných dôchodkov. Daň a úroky sú z hľadiska podniku vlastne osobitným druhom nákladov. Faktom však je, že v podniku môže byť rad odvetví, kde sa realizuje určitý prebytok nad vlastné náklady a odvetvia,

kde realizácia nepokryje ani vlastné náklady. To dáva priestor pre voľbu intenzifikačných faktorov a ich umiestňovanie. Ktoré kritériá o tom rozhodnú?

Autor dochádza k záveru, že rozhodujúcim kritériom pri voľbe intenzifikačných variantov a štruktúry výroby je hrubý dôchodok na jednotku v družstve vynaloženej práce. Pravda, to platí v tzv. normálnych podmienkach, kde družstvo zamestnáva toľko pracovníkov a absorbuje toľko živej práce, koľko vyžaduje ekonomicky zvolená štruktúra výroby a jej intenzita. K modifikácii tohto kritéria dochádza v družstvách, kde je viac alebo menej pracovníkov a živej práce. Tomčáni kritizuje iné kritériá, ako hrubý dôchodok na 1 pracovníka, na 1 ha pôdy, na 1 Kcs výrobných fondov a, prirodzene, aj podobné ukazovatele, keď v čitateli je čistý dôchodok. Pokúša sa tiež analyzovať vzťah medzi maximálnou dôchodkovosťou a požiadavkou najnižších vlastných nákladov vyrábaných poľnohospodárskych výrobkov. Vychádza mu, že tu nie je protirečenie, ale že dnešná konštrukcia vlastných nákladov u nás asi správne nevyjadruje náklady na výrobu v jednotlivých odvetviach podniku. Dôvodí hlavne tým, že sa odhliada od vzájomnej podmienenosti jednotlivých odvetví výroby a od ich veľkosti. Pri rozbere hnacích motívov zmien štruktúry výroby vyslovuje predpoklad, že „pri ustálenej štruktúre je rovnaká rentabilita, ako aj dôchodkovosť posledných vkladov v jednotlivých odvetviach“. Nazdáva sa, že „pri ustálenej štruktúre poľnohospodárskej výroby je rentabilita, ako aj dôchodkovosť celých jednotlivých odvetví výroby zhruba rovnaká a že existuje tendencia vyrovnávania sa rentability a dôchodkovosti jednotlivých odvetví družstevnej výroby“ (str. 79). Svoje závery dovádza autor až na výkupné ceny, ktoré by sa mali konštruovať tak, aby pri každom výrobku zabezpečovali rovnaký hrubý dôchodok na jednotku vynaloženej práce.

Kritériá podnikania družstiev konfrontuje aj s národohospodárskymi kritériami rozmiestňovania poľnohospodárskej výroby, kde si všima najmä problémy diferenčnej renty. Formuluje tézu, že „*národohospodársky najefektívnejšie rozmiestnenie odvetví poľnohospodárskej výroby do oblastí sa dosiahne vtedy, keď sa rozmiestnením vytvorí v jednotlivých oblastiach taká štruktúra výroby, pri ktorej je pomer dôchodkovosti posledných vkladov živej a mŕtvej práce v jednotlivých odvetviach vo všetkých oblastiach rovnaký*“ (str. 114).

V tejto hypotéze sa vlastne organicky spájajú dve skutočnosti: rozmiestňovanie výroby a distribúcia disponibilného intenzifikačného fondu. Najefektívnejšie rozmiestnenie sa dosahuje vtedy, keď je dôchodkovosť posledných vkladov práce v jednotlivých odvetviach vo všetkých oblastiach rovnaká (str. 114). Tom čá n i sa domnieva, že pri priamom usmerňovaní intenzifikačného fondu do oblastí treba, aby spoločenské orgány odčerpávali diferenčnú rentu II. Vyvodzuje to zo zásady socialistického odmeňovania (str. 109-110).

V recenzii sa obyčajne nedá postreh-

núť pestrosť myšlienkového bohatstva posudzovanej práce a ešte ťažšie možno zaujať k nemu adekvátne stanovisko. Pristavili sme sa viac na autorovej východiskovej pozícii, ktorú musí naša teória, prirodzene, prednostne posúdiť. V nej sa totiž stretávajú najzložitejšie otázky ekonomickej samostatnosti podnikov, nákupných cien a regulácie reprodukčného procesu. Uvedené svedčí nesporne o tom, že Tom čá n i ho prácu hodno preštudovať.

Prof. inž. Felo Hutník. CSc.,

Vysoká škola ekonomická, Bratislava

NOVÁ UČEBNICE EKONOMIKY SOCIALISTICKÝCH ZEMĚDĚLSKÝCH PODNIKŮ V NDR

Téměř padesátiletý autorský kolektiv významných zemědělských ekonomů v NDR předkládá zemědělské odborné veřejnosti NDR rozsáhlou a velmi záslužnou publikaci z oblasti ekonomiky socialistických zemědělských podniků. Kolektiv pod vedením prof. Dr. habil. G. Jannermanna a Dr. agr. K. D. Guseeka zpracoval poprvé v historii NDR vlastní učebnici ekonomiky socialistických zemědělských podniků,¹⁾ která zachycuje a systematicky uspořádává nejnovější poznatky ekonomiky socialistických zemědělských podniků při plném respektování výrobních, ekonomických i politických podmínek hospodaření socialistických zemědělských podniků v NDR.

Publikace je určena především studujícím zemědělství, obrací se však také k vedoucím pracovníkům socialistických zemědělských podniků i řídících politicko-hospodářských orgánů, kteří v ní bezesporu mohou najít zdroj poučení i odpověď na otázky konkrétního řízení a organizace socialistických zemědělských podniků.

Jak známo, byla socialistická přestavba zemědělství v NDR v podstatě ukončena před 3-4 roky. Z hospodářství drobných a středních rolníků vznikly za poměrně krátkou dobu velké socialistické zemědělské podniky, jejichž řízení a organizace vyžaduje — podobně jako v ostatních socialistických zemích — velmi kvalifikované řídicí pracovníky. Skutečnost, že vychází souborné komplexní dílo o ekonomice socialistických zemědělských podniků v podmínkách NDR, v němž jsou využity zkušenosti jak vlastní, tak i ostatních socialistických zemí, má i velký politický význam, neboť pomůže nejen k upevnění socialistických výrobních vztahů v zemědělství NDR,

ale také k dalšímu rozvoji socialistických zemědělských podniků v NDR.

Lze se právem domnívat, že tato nová učebnice ekonomiky socialistických zemědělských podniků nalezne příznivý ohlas i mimo hranice NDR, neboť fakt, že ucelené a systematicky shrnuje nejnovější poznatky výzkumu i praxe z ní činí publikaci aktuální i pro zemědělské odborníky ostatních socialistických zemí. Autoři si přitom nekladli za cíl předložit jen poznatky obecně uznávané; již úvodem uvádějí, že záměrně předkládají zemědělské odborné veřejnosti i poznatky a závěry problematické a diskusní. Tím, jak správně zdůrazňují, chtějí přispět k urychlení vývojového procesu ekonomiky socialistických zemědělských podniků, jako poměrně mladého vědního odvětví. Zcela vědomě se proto vyhýbají doporučování receptů a šablon a naopak sledují základní cíl — naučit čtenáře ekonomickému myšlení, počítání i jednání.

Napsání a vydání učebnice předcházely proto důkladné diskuse a jednání o koncepci celého díla i o pojetí a podání jed-

¹⁾ Kolektiv autorů: „Grundriss der Ökonomik sozialistischer Landwirtschaftsbetriebe“ (str. 679) vyd. VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag, Berlin, 1966.

notlivých problémů. K diskusi o základní koncepci této učebnice byla již v roce 1963 přizvána řada vědeckých pracovníků — zemědělských ekonomů ze socialistických zemí. Zúčastnil jsem se jedné z těchto mezinárodních diskusí a byl jsem proto také svědkem toho, s jakým opravdovým zaujetím a s jakou mimořádnou odpovědností a pečlivostí se autorský kolektiv připravoval na svou nemalou, přitom však velmi záslužnou úlohu.

Publikace je rozdělena do 5 základních kapitol s těmito subkapitoly:

I. Základy ekonomiky socialistických zemědělských podniků

1. Předmět, úkoly a metody ekonomiky socialistických zemědělských podniků a charakter buržoasní zemědělské správy

2. Socialistické zemědělské podniky v NDR

3. Základní otázky organizace podniků

II. Prvky výrobního procesu a hlavní směry jejich nasazení

1. Výrobní prostředky a hlavní směry jejich nasazení

2. Základní otázky ekonomiky práce

3. Hodnotový odraz prvků výrobního procesu vlastními náklady

III. Ekonomika výrobních odvětví a podnikových zařízení

1. Odvětví rostlinné výroby

2. Odvětví živočišné výroby

3. Společný účinek výrobních odvětví v podniku

IV. Výsledek výroby, jeho použití a ekonomické hodnocení

1. Bruttoproduct a rentabilita

2. Tvorba, použití a financování podnikových fondů

V. Plánování, řízení a kontrola výroby

1. Plánování

2. Řízení

3. Kontrola výroby, rozbor hospodaření podniku

Toto velmi rámcové členění jednotlivých kapitol a subkapitol nemůže ani zdaleka postihnout ohromné bohatství myšlenek, námětů i zkušeností, jež jsou v jednotlivých částech obsaženy a velmi podrobně systematicky utříděny.

S určitým pocitem lítosti však v této tak významné publikaci nenacházíme aplikace a užití ekonomickomatematických metod, zejména metod matematického programování a matematické statistiky při řešení problémů ekonomiky socialistických zemědělských závodů, ačkoliv v tomto směru byly i v NDR dosaženy pozoruhodné výsledky. To by nesporně přispělo k ještě větší aktualizaci této učebnice.

Je třeba dále vyzdvihnout skutečnost, že každá kapitola i publikace jako celek je doplněna rozsáhlým seznamem domácích i zahraniční literatury použité k jednotlivým tématům a že kniha je vybavena věcným rejstříkem.

Závěrem je tedy možno nejen blahopřát kolegům z NDR k vykonanému dílu, které nesporně bude studujícími zemědělství i celou odbornou zemědělskou veřejností v NDR příznivě přijato, nýbrž vyslovit při této příležitosti i přání, aby se toto dílo stalo předmětem studia i našich zemědělských ekonomů.

Doc. inž. Karel Svoboda, CSc.,

Výzkumný ústav zemědělské ekonomiky,
Praha

ANOTACE

Gussek K. D.

Zásady a formy organizace práce socialistických zemědělských podniků v NDR

S rozvojem socialistických způsobů výroby se vyvinuly ze základní formy socialistické organizace práce, stálé pracovní skupiny, speciální formy výrobních kolektivů. Technika, pracovní a výrobní postupy ovlivňují rozhodujícím způsobem formy organizace práce, které vznikly jako technologická nutnost při průmyslových metodách výroby. Formy organizace práce odpovídající sociálně ekonomickým podmínkám musí současně přispívat k rozvoji nových socialistických vztahů, k vytváření nových hnacích sil a tvůrčího rozmachu pracujících. Organizace práce v socialistických zemědělských podnicích je současně organizací konkrétních podmínek výrobního procesu. Musí vést k vytváření výrobních kolektivů, které jsou plně odpovědné za určité výrobní úseky a jejichž vzájemné vztahy jsou pevně smluvně stanoveny. Byl učiněn pokus uspořádat výrobní kolektivy v pořadí podle stupně důležitosti, složení a úkolů a zavést pro stejné formy jednotné označení. Dosavadní zkušenosti se speciálními formami výrobních kolektivů byly zobecněny. Účelnost jednotlivých forem byla zhodnocena s ohledem na jejich různé podmínky. Při zavádění průmyslových výrobních metod se ukazuje, že organizace práce je založena na principu územním, technologickém a výrobním. Při rostoucím objemu produkce jednotlivých výrobků v podnicích se ukazuje poněkud silnější tendence, zaměřit organizaci práce na určité výrobky, popř. skupiny výrobků.

— 1966, *Zeitschrift für Agrarökonomik* č. 2, §. 124-134.

Peev K.

Specializace a koncentrace výroby jako faktory zvyšování produktivity práce

Autor zkoumá vliv přírodních podmínek na produkci z jednotky plochy, produktivitu práce a vlastní náklady. K plnému uspokojení potřeb společnosti, bez možnosti rozšíření ploch, je nezbytné rozmisťovat plodiny do nejprůzračnějších podmínek. Tímto způsobem je možno vytvořit racionální specializaci výroby v jednotlivých podnicích. Specializace výroby musí vést k materiální zinteresanosti. S ohledem na to je třeba dodržovat správnou politiku nákupních cen a premií pro ta TKZCH (JZD), která překročila smluvní závazky. Zvláštní pozornost věnuje autor vlivu výrobní specializace na produktivitu práce. Výzkum dokazuje, že prohloubení výrobní specializace vede ke zvýšení produktivity práce. Na závěr autor uvádí, že specializace a koncentrace výroby v TKZCH je jednou ze základních cest, která vede ke zvyšování výroby bez dodatečných pracovních nákladů i ke zvýšení produktivity práce.

— 1966, *Ikonomika i mechanizacie na selskoto stopanstvo* č. 2.

Klose M., Finzel R.

Úkoly a problémy výzkumu na úseku řízení socialistických zemědělských podniků

V článku jsou uváděny úkoly výzkumu na úseku řízení socialistických zemědělských podniků. Požadavek na znalosti vedoucích pracovníků je dán povahou

výrobního procesu, popříp. podniku, jehož vedením jsou pověřeni. Předpokladem pro vymezení požadovaných znalostí je účelné rozdělení podniku. Pro tento účel chybí v současné podnikové ekonomice ještě všeobecně platné podklady.

Další výzkumy mají být zaměřeny na vlastnosti vedoucích pracovníků, jejich způsob myšlení a jednání. Neméně důležitý je výzkum vztahů mezi zaměřením osobnosti a pracovním úkolem při vykonávání práce a řídicí činnosti. Řešení této problematiky je převážně psychologického charakteru, právě tak jako výzkum vztahů mezi nadřízenými a podřízenými spolupracovníky. Vztah mezi skupinami lidí v podniku, právě tak jako poměr lidí k práci a k jejich podniku zcela náleží k výzkumným úkolům se sociologickou problematikou.

Se zaváděním průmyslových výrobních postupů se mění pracovní úkoly vedoucích a ostatních pracovníků. K této změně musí přihlížet budoucí výzkumy využití principu hmotné zainteresovanosti. Vedle vývoje metod ke kvalifikaci komplexních pracovních úkolů dochází k hledání forem odměňování, které zaměřují hmotný zájem na objem produkce, popříp. na výsledek výroby. Pro všechny vedoucí pracovníky, kteří nenáležejí bezprostředně k jedné podnikové výrobní jednotce, by k tomu mělo sloužit splnění cílů daných v perspektivním plánu. Základem pro odměňování pracovníků ve výrobních jednotkách by měl být výsledek jednoho roku. Z toho vyplývá, aby pracovní normy byly nadále používány jen jako míra pro práci a aby se upustilo od odměňování jen na jejich základě.

— 1966, *Zeitschrift für Agrarökonomik* č. 4, str. 200-206.

Nagy I.

Ekonomické problémy podnikové specializace v chovu skotu

Autor zkoumá specializaci a koncentraci výroby. Tvrdí, že přes zvýšení koncentrace v důsledku socialistické přestavby zemědělství, je nezbytné přistoupit k ještě větší koncentraci především v živočišné výrobě. V podnicích je zaveden chov více druhů hospodářského zvířectva, i když některé druhy jsou chovány poměrně v malém měřítku. Přednosti koncentrované výroby dokládá autor na příkladech růstu koncentrace chovu dojníc při současném zvyšování doживosti. Dále se autor zabývá otázkou průměrné velikosti podniku a tvrdí, že v zájmu zvýšení koncentrace není třeba slučovat zemědělská družstva ani státní statky a spíše jde o omezení počtu odvětví živočišné výroby. Autor tvrdí, že ceny pomáhají výrobní specializaci jen tehdy, když vedou ke zvýšení důchodů podniku. Dodává, že upravení cen k zavedení specializace samo o sobě nestačí. K tomu je třeba, aby bylo vyráběno velkovýrobně a při takové úrovni produktivity práce a technologie, která zároveň zabezpečuje nízké vlastní náklady.

— 1966, *Statistikai szemle* č. 4, str. 339-350.

Elvert G.

K uplatnění nového ekonomického systému ve státních statech

Zavedením rámcové kolektivní smlouvy o pracovních a mzdových podmínkách pracujících státních statků v roce 1965 a dalších ekonomických opatření v roce 1966 byly vytvořeny dobré předpoklady, aby na úseku státních statků mohl být dokonaleji využíván nový ekonomický systém plánování a řízení. Na příkladu jednoho podniku je ukázáno, že platný systém vnitropodnikového plánování a účtování nedovolil vytvořit ekonomické nástroje plně uplatnit. Z toho vyplývá oprávněnost předkládaných návrhů na uspořádání vnitropodnikového plánování a účtování tak, aby bylo vyhověno požadavkům nového ekonomického systému.

— 1966, *Zeitschrift für Agrarökonomik* č. 3, s. 144-150.

Cholaj H.

Cena znárodněné půdy za socialismu

Autor nadhazuje novou ekonomickou otázku, která dosud nebyla v politické ekonomii socialismu zásadně osvětlena. Autor sám se touto otázkou zabýval v článku Ekonomista č. 5/65. Nyní se snaží dát odpověď na otázku, jakým způsobem je třeba stanovit cenu půdy. Autor navrhuje použít metody renty, přičemž bere za základ diferenciální rentu, která odráží v podmínkách socialismu ekonomiku spole-

čenské práce, dosaženou za cenu využití lepších půdních zdrojů ve srovnání s průměrnými. Průměrné (horší) půdy by neměly mít žádnou cenu. Pro potřebu ekonomického výpočtu efektivnosti investic je používání jen jedné ceny nedostatečné. V daném případě je nezbytné brát v úvahu faktor času — cestou kapitalizace diferenciální renty, a přijmout procento, stanovené na základě průměrného času návratnosti (kategorie, používaná při výpočtu ekonomické efektivnosti investic). — 1966, *Ekonomista* č. 1, str. 3-43.

Sachse R.

K nejbližším úkolům a způsobu práce okresních institutů (při okresních zemědělských radách) v uskutečňování nového ekonomického systému plánování a řízení zemědělství

V příspěvku jsou uvedeny návrhy příštích úkolů okresních institutů, které by odpovídaly požadavkům praxe, a to na příkladu Institutu pro zemědělství při Okresní zemědělské radě v Postdamu. Návrh obsahuje rozsah ústředně koordinovaného výzkumu k ověření opatření směřujících ke zvyšování výnosů a moderních výrobních postupů na úseku chovu skotu, zřízení oddělení pro projektování podniků při Okresních institutech, právě tak jako zaměření na zavádění nového ekonomického systému plánování a řízení socialistických zemědělských podniků. Okresní informační místa pro zemědělství by měla být vybudována při Okresních institutech. Úkoly Okresních institutů jsou pevně stanoveny. Zavést do vědecké práce hospodaření s časem znamená také zkrátit čas potřebný k zavádění moderních vědeckých poznatků do praxe. Zavádění vědeckotechnického pokroku musí tvořit pevnou součást státní řídicí činnosti. Podporováním socialistické společenské práce, těsného spojení ekonomiky a politiky při vyzkoušení a uplatnění nových vědeckých poznatků v praxi může být proces zavádění výsledků výzkumu do praxe podstatně urychlen. Rozvinutí úzké spolupráce s ústavu Německé akademie zemědělských věd a mezi jednotlivými Okresními instituty navzájem je naléhavým požadavkem pro dosažení většího souladu ve výzkumné práci, zvýšení její vědecké úrovně a rychlejšího pronikání všestranně ověřených poznatků do zemědělské praxe. — 1966, *Zeitschrift für Agrarökonomik* č. 3, s. 151-162.

Cholaj H.

Kontraktace zemědělských produktů

Cílem práce je rozbor smluvní formy spojení mezi socialistickým systémem a malovýrobním zemědělstvím, jakož i charakteristika kontraktace jako nástroje, který umožňuje realizaci státní politiky směrem k vesnici. Autor ukazuje na rozvoj kontraktace v SSSR i v kapitalistických zemích, a hlouběji se zabývá kontraktací v Polsku. — 1965, Varšava (vyd. PWE).

Matematické metody v zemědělské ekonomice a plánování

(Sborník za redakce dr. K. Reya a doc. dr. A. Wosia)

Sborník obsahuje práce jak z oblasti klasických metod ekonometrických, tak i z oblasti ekonomické kybernetiky. Jednotlivé statě pomáhají čtenáři získat vlastní pohled na „revoluci“, jakou vyvolala na úseku hospodářského plánování moderní výpočetní technika, tj. samočinné počítače a numerické metody. — 1965, PWRiL Varšava, stran 836.

Macháček O.

Vývoj zemědělské výroby v kapitalistických státech a v ČSSR v posledních letech

Článek obsahuje porovnání trendů rozvoje zemědělství, zejména vývoje objemu zemědělské produkce, shrnutí rozdílů, k nimž v tomto rozvoji došlo, jakož i hrubé naznačení příčin, které byly schopny tyto rozdíly vyvolat. Článek vychází z dostupných statistických pramenů OSN, FAO i národních; údaje o ČSSR jsou čerpány z vydaných statistických příruček. — 1966, *Politická ekonomie* č. 5, str. 413-416.

Některé problémy použití marketingu v zemědělství Německé spolkové republiky

Studijní informace má kompilační charakter. Opírá se především o původní práce A. Hanaua a A. Webera z Německé spolkové republiky. Podává obraz o funkčním rozčlenění jednotlivých orgánů zajišťujících průzkum trhu v NSR, o organizaci cenového zpravodajství a problémech standardizace a propagace. Všechna z uvedených stanovisek představují názory západoněmeckých ekonomů (s výjimkou odst. 3) a proto nemají všeobecnou platnost pro většinu zemědělsky vyspělých kapitalistických zemí. Některé v práci uvedené problémy se mohou v budoucnu stát středem zájmu i RVHP (např. otázky o standardizaci atd.).
— 1966, Stud. inf. ÚVTI ř. zem. ekon. č. 4.

VÝBĚR ČLÁNKŮ Z ČASOPISŮ**Ekonomika selského hospodářství (SSSR)**

4/1966. Prokopenko N.: Jakost produkce a rentabilita výroby — Medvedev N.: Rozšiřovat kooperaci zemědělské a průmyslové práce — Repp Ch.: O racionální organizaci práce ekonomů na venkově — Obolenskij K.: Ekonomické základy systémů řízení v zemědělství — Dyňkin S.: Nový způsob úvěrování kolchozů — Kotěčnikov A.: Kvantitativní evidence faktorů úrodnosti — Jalovenko F.: Metodika stanovení životnosti traktorů — Rožnov V.: Zlepšit odměnu za práci v odvětví živočišné výroby — Sumcov D.: Zlepšit řízení odvětví zemědělské výroby — Levoňan L.: Co určuje výrobní zaměření.

Voprosy ekonomiki (SSSR)

4/1966. Těrentev M.: Plánování zemědělské výroby a zbožné peněžní vztahy — Raskin G.: Některé otázky ekonomické efektivity závlahového zemědělství — Kuzněcov B.: Některé agrární problémy kapitalismu a buržoazní teorie — Pachomov A.: Financování investičních nákladů a oprav základních prostředků v sovětech.

Ekonomika i mechanizacia na selskoto stopanstvo (BLR)

2/1966. Bogoev K.: Ekonomické předpoklady zavedení systému účetní evidence v TKZCH — Gudev R. a kol.: Výzkum možnosti mechanizace pracovních procesů v kravínech.

Statisztikai szemle (MLR)

3/1966. Nagy I.: Územní specializace v chovu skotu — Szederkényi H.:

Srovnání úrovně zemědělské produkce — 4/1966. Nagy I.: Ekonomické problémy podnikové specializace v chovu skotu — 5/1966. Arvay J.: Korelace průmyslu a zemědělství v systému cen, odrážejících společenskou spotřebu — Nagy L.: Meziodvětvová bilance zemědělského podniku.

Probleme agricole (RSR)

4/1966. Rochianu D., Babaita I.: Otázky racionálního a efektivního využití pracovní síly v zemědělských výrobních družstvech v různých zónách.

Ekonomista (PLR)

1/1966. Herer W.: Hranice zrychlení tempa růstu zemědělské produkce (z hlediska vysoké důchodové pružnosti poptávky na potraviny) — Pohorille M.: Poznámky ke strukturálním změnám v kapitalistickém zemědělství — Laszlo J.: Cenová politika zemědělských produktů v Maďarsku — 2/1966. Pohorille M.: Model spotřeby — Kozłowski Z.: Hlavní strukturální zásady socialistické zemědělské daně.

Gospodarka planowa (PLR)

4/1966. Niesiolowski M.: Obilní bilance v Polsku z hlediska mezinárodních srovnávacích údajů — Leopold A.: Ceny obilí a obilní problém — Kocięcki T.: Několik úvah o realizaci investičních nákladů v zemědělství v letech 1961 až 1965 — Włodarczyk H., Zawadzki M.: Některé problémy s minerálními hnojivy v zemědělství v letech 1966-1970 — 5/1966. Rochna S.: Efektivnost pěstování cukrovky a pšenice.

Wies vspółczesna (PLR)

4/1966. Cholaj A., Woś A.: Některé aktuální problémy obilního trhu — Grochowski Z.: Ekonomická efektivnost investic v zemědělských podnicích.

Zeitschrift für Agrarökonomik (NDR)

4/1966. Gerdes G.: Stupeň koncentrace a struktura nákladů při výrobě cukrovky v NDR — Kutzschbauch K.: Vysvětlení k některým zásadám efektivnosti zemědělských investic na číselných příkladech — Schilling H.: Formy a význam zemědělských výrobních sdružení v Západním Německu.

Mezinárodní zemědělský časopis

2/1966. Wawrzynczak S., Romaškin M.: Výměna zkušeností s organizací průmyslové drůbežářské výroby. Miček J.: K rozvoji spolupráce v intenzifikaci a spriemyslňovaní hydinskej výroby — Minkov M.: Efektivnost specializace výroby — Kazarecki: Novinky v plánování a realizaci investic — Anders H., Bannrth G.: Stanovení diferenciální renty v socialistickém zemědělství — Jeleński E.: Vývoj nákladů na výrobu v polských státních statcích — Šemet B.: Hospodárnost průmyslového výkrmu prasat v kolchoze — Opaliński C.: Ekonomické problémy zavlažování zemědělské půdy na příkladu anglosaských zemí — Šubin V.: Intenzifikace kubánského zemědělství.

Politická ekonomie

5/1966. Lipták J.: Diferencovaná intenzifikácia odvetví poľnohospodárskej výroby z hľadiska optimálneho zapojenia krajiny do medzinárodnej delby práce.

Finance a úvěr

5/1966. Košťál L.: Nová soustava řízení a využití matematických metod v zemědělství — Vrátný J.: Řízení zemědělství ekonomickými nástroji v některých zemích RVHP.

Plánované hospodářství

5/1966. Burian J.: Specializace zemědělství v Jihomoravském kraji — Zátopek J.: Zemědělství EHS do roku 1970 — 6/1966. Matoušek J.: K rozvoji zemědělství.

Poľnohospodárstvo

4/1966. Palášthy E.: Nastupujeme cestu ekonomického riadenia poľnohospodárstva — Červený A., Ivánka L., Grofík R.: Príspevok z odhadu hektárových úrod a zberových strát zemiakov a cukrovej repy (II. časť) — 5/1966. Malík J.: Poľnohospodárska veľkovýroba a ovce.

Sborník provozně ekonomické fakulty VŠZ Praha, 1966

Pátek Z.: K problematice pojetí vývoje rozporu mezi městem a vesnicí — Mysliveček F.: O některých aspektech úlohy živé práce v našem zemědělství — Jirásek L.: Rozbor důchodovosti ve vztahu k intenzitě zemědělské výroby JZD hospodařících v různých výrobních oblastech — Husák O.: K problému vyčíslení celkového důchodu JZD a jeho rozdělení na podkladě účetní evidence — Dědečková H.: Sestavení krmné směsi pro nosnice metodou lineárního programování.

Vyšel první díl NAUČNÉHO SLOVNÍKU ZEMĚDĚLSKÉHO

V těchto dnech přichází na knižní trh první díl nově připravované zemědělské encyklopedie — „Naučný slovník zemědělský“, který vydává Ústav vědeckotechnických informací MZLH ve Státním zemědělském nakladatelství v Praze.

Toto dílo je výsledkem práce širokého kolektivu odborných pracovníků zemědělského výzkumu a školství pod vedením hlavního koordinátora, člena korespondenta ČSAV dr. inž. Václava Stehlika, DrSc., a podává zemědělské veřejnosti poznatky a vědomosti z jednotlivých vědních oborů, které se opírají o nejnovější výsledky zemědělského výzkumu a praxe. Slouží nejen výrobě, ale též k doplnění všeobecného vzdělání.

Vedle hesel, týkajících se rostlinné a živočišné výroby, zemědělské techniky, meliorací, veterinárního lékařství, společenských věd, hesel pojednávajících o základních přírodovědeckých poznatcích, se čtenář seznámí i s problematikou zemědělské ekonomiky.

Obor zemědělská ekonomika vysvětluje problémy, týkající se řízení, plánování a financování zemědělské výroby, rozmístění, rajonizace, specializace, ekonomických vztahů mezi průmyslem a zemědělstvím, ekonomiky práce, investiční výstavby, evidence a statistiky v zemědělství. Dále se komplexně zabývá organizací JZD, státních statků a STS, vývojem zemědělství za kapitalismu a socialismu, jakož i zemědělskodružstevním právem.

Odborní pracovníci byli vedeni zásadou srozumitelnosti, maximální věcnosti a zároveň jednoduchosti, úspornosti a přesnosti podávané problematiky. Nezapomíná se přitom na praktické využití poznatků.

Podstatu slovníku tvoří základní hesla, která informují o nejdůležitějších pojmech. Kromě základních hesel obsahuje slovník též hesla speciální, umožňující získat rychlou informaci. Tento systém spolu se sítí odkazů napomáhá návaznosti myšlenek, srozumitelnosti hesel a jednoduché orientaci.

Hesla zemědělské ekonomiky vysvětlují v prvním díle tyto základní kategorie: akumulace v socialistických zemědělských závodech, amortizace, celoroční výrobní finanční plán JZD, cena, dispečerská služba, doba úhrady investic, dodatkové investice, dodávkové a jakostní podmínky, dotace státní, družstevnictví, důchody v zemědělství. Hesla týkající se organizace a ekonomiky socialistických zemědělských podniků pojednávají o agronomické službě, atlase rajonizačním, brigádám, o čase při normování práce, časových studiích a časových snímcích, čtách v zemědělství a členství v JZD. Účetnictví, výkaznictví a statistika nás v prvním díle informuje o aktivech, alonži, bezhotovostním platebním styku, bilancích, cenách v plánování a evidenci zemědělských výrobků. Vývoje zemědělství za kapitalismu a socialismu se dotýkají v I. díle hesla agrární krize, ceny zemědělských výrobků za kapitalismu, členské podíly, demokracie družstevní.

Naučný slovník zemědělský je rozvržen do šesti svazků o celkovém počtu asi 6000 tiskových stran a bude obsahovat 9000 černobílých vyobrazení a přes 360 barevných tabulí.

Poslední díl Sitenského Hospodářského slovníku naučného vyšel v r. 1924, což byla první encyklopedie zemědělství u nás. Náš slovník již vychází v období socialistického přetvoření společnosti a má být svědectvím kulturního vývoje národa, pomocníkem velkého úsilí o urychlené pozvednutí zemědělství na úroveň průmyslu a o překlenutí rozdílu mezi životní úrovní města a vesnice.

OBSAH

Grolig A.: K otázce zdokonalení vnitropodnikového řízení v zemědělství	547
Kundrát J.: Ekonomickomatematické metody jako nástroj řízení v zemědělských podnicích	563
Steinhartová I.: Vliv technického rozvoje na charakter práce a na kvalifikaci pracovníků v zemědělství	573
Grznárová I., Grznár M.: K aplikácii exaktných metód pri plánovaní hektárových úrod	583
DISKUSE	
Váňa V.: Príspevek k diskusi o funkcii a úloze cen zemědělských výrobků v nové soustavě řízení	591
RECENZE	
Hutník F.: Dôchodkovost alebo rentabilita	596
Svoboda K.: Nová učebnice ekonomiky socialistických zemědělských podniků v NDR	599
BIBLIOGRAFIE	601
PŘÍLOHY:	
Statistické přehledy o čs. a zahraničním zemědělství	
Matematické metody v zemědělství	

СОДЕРЖАНИЕ

Пролиг А.: К вопросу усовершенствования внутрихозяйственного управления (547). — Кундрат Й.: Экономическо-математические методы — рычаг управления сельскохозяйственными предприятиями (563). — Штайнгартowa Й.: Влияние технического развития на характер труда и на квалификацию работников в сельском хозяйстве (573). — Грзнáровá И., Грзнáр М.: К вопросу применения точных методов при планировании погектарных урожаев (583). — Дискуссия: Вáня В.: К дискуссии по функции и роле цен сельскохозяйственных продуктов в новой системе управления (591). — Рецензия: Гутник Ф.: Доходность или рентабельность (596). — Свобода К.: Новый учебник по экономике социалистических сельскохозяйственных предприятий в ГДР (599). — Библиография (601). — Приложения: Статистические обзоры по чехословацкому и заграницному сельскому хозяйству. Математические методы в сельском хозяйстве

CONTENT

Grolig A.: The Problem of Improving Internal Farm Management (547). — Kundrát J.: Mathematical-Economic Methods as the Instrument of Management in Agricultural Enterprises (563). — Steinhartová I.: Influence of Technical Development on the Character of the Work and the Qualification of Agricultural Workers (573). — Grznárová I., Grznár M.: The Application of Exact Methods in the Planning of per Hectare Yields (583). — Discussion: Váňa V.: A Contribution to Discussion about the Function and Role of Prices of Agricultural Products in the New System of Management (591). — Reviews: Hutník F.: Income rate or profitability (596). — Svoboda K.: A new textbook of economics of socialist agricultural enterprises in GDR (599). — Bibliography (601). — Supplements: Statistical surveys of Czechoslovak and foreign agriculture — Mathematical methods in agriculture.

INHALT

Grolig A.: Zum Problem der Vervollkommnung der innerbetrieblichen Leitung in der Landwirtschaft (547). — Kundrát J.: Ökonomisch-mathematische Methoden als Leitungsinstrument in den landwirtschaftlichen Betrieben (563). — Steinhartová I.: Einfluß der technischen Entfaltung auf den

Arbeitscharakter und die Qualifikation der in der Landwirtschaft Tätigen (573). — Grznárová I., Grznár M.: Zur Applikation der exakten Methoden bei der Planung der Hektarerträge (583). — Diskussion: Váňa V.: Beitrag zur Diskussion über die Funktion und Rolle der Preise landwirtschaftlicher Produkte im neuen System der Leitung (591). — Rezensionen: Hutník F.: Einkommenrate oder Rentabilität (596). — Svoboda K.: Ein neues Lehrbuch der Ökonomik sozialistischer Landwirtschaftsbetriebe in DDR (599). — Bibliographie (601). — Beilagen: Statistische Übersichten über die tschechoslowakische und ausländische Landwirtschaft — Mathematische Methoden in der Landwirtschaft.

Rozšiřuje Poštovní novinová služba. Objednávky a předplatné přijímá PNS - ústřední expedice tisku, administrace odborného tisku, Jindřišská ul. 14, Praha 1. Lze též objednat u každé pošty i poštovního doručovatele. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS - ústřední expedice tisku, oddělení vývozu tisku, Jindřišská 14, Praha 1. Vytiskl MÍR, novinářské závody, n. p., závod 2, provozna 22, Legerova 22, Praha 2.

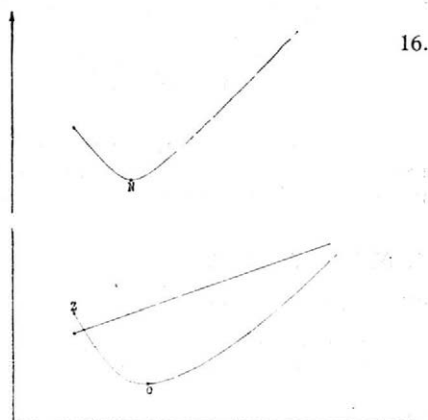
A-10*61661

X. Matematické metody řízení

1. METODA KRITICKÉ CESTY (Pokračování)

Tento problém můžeme řešit několika způsoby, z nichž některé jsou velmi pracné. Velmi vhodný způsob řešení uvádí ve své práci J. E. Kelley, který použil algoritmu síťového toku. Zmínujeme se o tomto řešení proto, že u nás v Československu je vypracován program pro samočinný počítač MINSK 2/22, který vychází z Kelleyho algoritmu, spočívajícího v minimalizaci nákladů při minimální době trvání celého projektu.

Pro výpočet nejvýhodnějšího časového plánu z hlediska nákladů musíme uvažovat i náklady nepřímé a ztráty. Zjištění křivek nepřímých nákladů a ztrát není tak obtížné, neboť závisí zpravidla jen na době trvání celého projektu, nikoliv na době trvání jednotlivých činností (graf 16).



Popis ke grafu 16:

N je bod, v němž jsou celkové náklady minimální (y_{ij}, u_{ij}) min

O je bod, v němž jsou přímé náklady minimální (D_{ij}, c_{ij})

Z je bod, v němž je doba trvání činnosti minimální (d_{ij}, C_{ij})

Součet přímých, nepřímých nákladů a ztrát nazýváme celkovými náklady.

Z křivky celkových nákladů můžeme vyčíst:

- a) jaký je časový postup prací, pro nějž jsou náklady, které můžeme vynaložit na určitý komplex prací, minimální,
- b) s jakými nejmenšími náklady můžeme dosáhnout požadovaného termínu ukončení projektu λ ,
- c) v jaké nejkratší době můžeme projekt ukončit, plánujeme-li na jeho ukončení náklady U .

Poznámka:

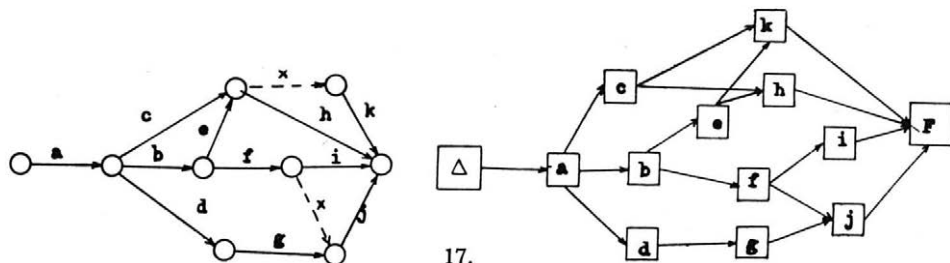
Všechny naše dosavadní úvahy platí po úpravě i pro případy, že nákladové křivky jednotlivých činností jsou spojitě, nerostoucí, po částech lineární.

2. METODA POTENCIÁLŮ

Metoda potenciálů vznikla asi v roce 1958 ve Francii. Byla důsledkem studie rozsáhlého problému plánování. Byla řešena úloha, v níž bylo více než 1000 proměnných se 100 omezeními. Rozsáhlost problému vedla B. Roye k vypracování všeobecné metody řešení—metody potenciálů.

Metoda potenciálů se velmi podobá metodě kritické cesty, avšak liší se nejen ve způsobu a postupu řešení, ale i způsobem zobrazení skutečnosti v matematickém modelu.

Dosud jsme hovořili jen o síťových grafech, v nichž jsou jednotlivé činnosti znázorňovány šipkami a uzly kroužky; uzly ohraničují časově, popř. věcně jednotlivé činnosti. Je to nejběžnější postup především u metody kritické cesty. Metoda potenciálů používá modifikace síťového grafu, při níž uzlové body znázorňují činnosti. Tyto grafy jsou nazývány uzlově-orientovanými grafy. Koncepce těchto grafů vychází z realizace požadavku řízení daného projektu pomocí zřetelných uzlů (milníků), představujících důležité etapy realizace. Šipky, spojující jednotlivé uzlové body znázorňují vztahy mezi činnostmi (omezení) a nemají žádný další obsah. Výhodou tohoto znázornění je to, že eliminuje fiktivní činnosti. Rozdíl v grafickém zobrazení obou metod je zřejmý z obr. 17.



17.

Protože u nás se dosud metoda potenciálů nerozšířila, (i když je pro praxi výhodnější), není vypracován program pro samočinný počítač, a proto se nebudeme touto metodou podrobně zabývat. Čtenáře odkazujeme na příslušnou literaturu.

3. METODA PERT

3.1. Všeobecně

Metoda PERT (*Program Evaluation and Review Technique*) byla vypracována začátkem roku 1958 k řešení otázek plánování, řízení a kontroly projektu „Polaris“. Výzkum realizoval *Special Project Office of the Navy* v USA. Kolektiv odborníků pod vedením W. Fazara studoval aplikace matematiky a statistiky v plánování, hodnocení, řízení a kontrole programu a během jednoho měsíce splnil daný úkol — vypracoval metodiku, odpovídající potřebám programu „Polaris“. Metodou PERT dosáhl kolektiv odborníků toho, že vedení získalo přesný obraz o celém komplexu, o jeho hlavních článcích, o důsledcích nastalých změn i uvažovaných opatření ke splnění celého programu. Zaslouhou systému PERT v plánování, řízení a kontrole projektu „Polaris“ byl původní termín uvedení systému „Polaris“ do bojové pohotovosti významně zkrácen.

Tento velký úspěch dal podnět k mnoha aplikacím metody PERT i v hospodářských oblastech, zejména v plánování výzkumných a vývojových úkolů.

Z hlediska plánování musí být pro použití metody PERT, právě tak jako pro použití metody kritické cesty (CPM), splněny tyto předpoklady:

- je třeba identifikovat všechny činnosti, požadované k dosažení konečného cíle;
- je třeba přesně určit komplex vzájemných vazeb jednotlivých činností a časových omezení mezi nimi;
- je třeba předpovědět potřeby z hlediska času i nákladů na realizaci těchto činností s přiměřeným stupněm jistoty;
- je třeba „optimalizovat“ — rozvrhnout dosažitelné zdroje (prostředky) nejlepším možným způsobem mezi jednotlivé činnosti nutné pro realizaci celé akce;
- je třeba operativně zasahovat do plánu akce s ohledem na měnící se podmínky.

S problémem nejistoty pro programy výzkumu a vývoje se vyrovnává právě metoda PERT. Cílem jakéhokoli plánování je minimalizovat nebo izolovat oblasti nejistoty, v systému řízení a vývoje je však nutné používat metod, které dovolují s prvkem nejistoty počítat.

Tento požadavek splňuje metoda PERT.

3.2. Plánování postupu prací

Při použití metody PERT právě tak jako při použití metody kritické cesty znázorňujeme průběh jednotlivých činností (jejichž uskutečnění v určitém sledu znamená splnění celé akce) a jejich vazeb pomocí síťového grafu.

3.2.1. Základní pojmy

Se základními pojmy — síť, uzel, činnost — jsme se seznámili v odstavci 1.2.1, v němž jsme se zabývali metodou kritické cesty.

Hlavní zásady pro správné sestavení síťového grafu musí být dodrženy i při použití metody PERT:

- pro každou činnost musí být definován uzel, ze kterého vychází, a uzel, do něhož vstupuje;

- pro každý uzel musí být definována předcházející činnost (činnost, která do něj vstupuje) a následující činnost (činnost, která z něj vychází), s výjimkou počátečního a konečného uzlu celého síťového grafu;
- pro každý uzel může být definována více než jedna předchozí nebo následující činnost s výjimkou počátečního uzlu, který může mít jen větší počet činností z něj vystupujících, a konečného uzlu, pro který může být definován jen větší počet činností do něj vstupujících;
- žádná činnost nemůže být zahájena, pokud nebyl uskutečněn uzel, z něhož vychází;
- žádný uzel nemůžeme považovat za uskutečněný, dokud nebyly ukončeny všechny činnosti do něj vstupující;
- z žádného uzlu nemohou vystupovat činnosti nebo posloupnosti činností, které by vstupovaly zpět do tohoto uzlu (tzv. „smyčky“ jsou vyloučeny).

3. 2. 2. Grafické znázornění činností a uzlů

S grafickým znázorněním průběhu činností, fiktivních činností, rozlišení závislých a nezávislých činností, souhrnných, složených činností, předběžných činností a vnějších podmínek jsme se seznámili v odstavci 1. 2. 2.

3. 3. Plánování času

3. 3. 1. Časová náročnost

Metoda PERT na rozdíl od metody kritické cesty (CPM), která operuje s jednoduchými časovými odhady (pro každou činnost existuje jedno tzv. „určité“ časové ohodnocení), stanoví míru nejistoty z hlediska časového průběhu pro každou činnost pomocí tří odhadů časové náročnosti, které nazýváme optimistický, nejpravděpodobnější a pesimistický odhad doby trvání činnosti. Doby trvání činností jsou zde považovány za náhodné veličiny s určitou hustotou pravděpodobnosti. Metoda PERT obsahuje rys, který CPM chybí, totiž umožňuje v plánování počítat i s určitými prvky náhodnosti.

Uvažujeme-li o logice postupu při určování uvedených tří časových odhadů, zjistíme, že ke stanovení optimistického nebo pesimistického času potřebujeme nějaký základní údaj. Proto určíme nejdříve čas, který bude nejpravděpodobněji vyžadován pro splnění příslušné činnosti, potom určíme čas optimistický a pesimistický.

1. Nejpravděpodobnější odhad doby trvání činnosti označíme symbolem

m.

Určujeme-li jej na základě našich zkušeností a základních údajů, které máme k dispozici, je to čas, o němž očekáváme, že jej činnost bude vyžadovat ke svému splnění (z hlediska pravděpodobnosti takový rozsah času, který by byl nejčastěji požadován, jestliže by příslušná činnost byla mnohokrát vykonávána za stejných podmínek).

2. Po určení nejpravděpodobnějšího odhadu doby trvání příslušné činnosti stanovíme nejmenší rozsah času, který si splnění činnosti může vyžádat za předpokladu, že nastanou mimořádně příznivé podmínky pro její realizaci (neočekáváme-li, že se objeví obtíže jakéhokoli druhu, tzn. předpokládáme-li, že činnost bude dokončena ve stanoveném termínu za „ideálních“ podmínek). Na základě takového „optimistického“ nazírání na dobu trvání činnosti nazýváme tento údaj optimistickým odhadem doby trvání činnosti; označíme jej symbolem

a.

Z hlediska pravděpodobnosti předpokládáme, že tak příznivé okolnosti pro splnění příslušné činnosti mohou nastat jen v jednom případě ze sta.

3. Nyní určíme maximální rozsah času pro příslušnou činnost. Předpokládáme, že takový rozsah času pro realizaci činnosti bude vyžadován za mimořádně nepříznivých okolností a nemá větší pravděpodobnost uskutečnění, než jednoho případu ze sta. Maximální časový odhad má brát v úvahu i možnost počátečního nezdaru a případného nového započetí činnosti, nemáme však při jeho stanovení uvažovat akce tzv. „vyšší moci“, jako například požár, záplavy, závady strojů, zaškolení nových pracovníků (jestliže by takový případ mohl

být významným činitelem pro dokončení činnosti) apod. Na základě „pesimistického“ nazírání na dobu trvání činnosti nazýváme tento odhad doby trvání činnosti pesimistickým časem; označíme jej symbolem

b .

Hodnoty tří časových odhadů pro každou činnost uvádíme v síťovém grafu v tomto pořadí: optimistický čas a — nejpravděpodobnější čas m — pesimistický čas b (v příslušných časových jednotkách; pro celou síť užíváme stejné časové jednotky).

3. 3. 2. Očekávaná doba trvání činnosti

Pro určení tří časových odhadů doby trvání činnosti a, m, b vypočítáme pro každou činnost jeden časový údaj, který bude zahrnovat nejen nejpravděpodobnější, ale také optimistické i pesimistické úvahy. Nazveme jej očekávanou dobou trvání činnosti a označíme symbolem

t_e .

Protože optimistický a i pesimistický časový odhad b má naději na uskutečnění jen v jednom případě ze sta, nebylo by správné, abychom jim dávali stejnou váhu jako nejpravděpodobnějšímu časovému odhadu m . Proto ke stanovení očekávané doby trvání činnosti propočítáváme vážený průměr, přičemž hodnotě m je dána váha 4. Očekávanou dobu trvání činnosti vypočteme tudíž podle vzorce

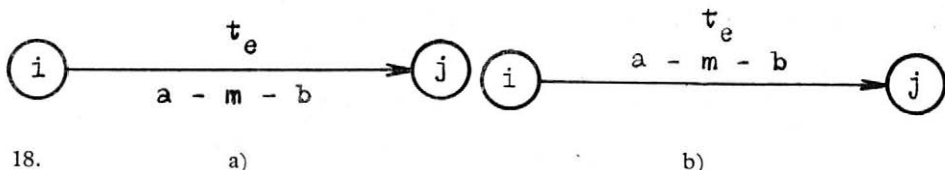
$$t_e = \frac{a + 4m + b}{6} \quad (5)$$

Vyjadřuje čas, který očekáváme jako dobu, potřebnou k uskutečnění příslušné činnosti. Protože v čitateli je ve skutečnosti šest komponentů (jedna hodnota a , čtyři hodnoty m , jedna hodnota b), dělíme číslem 6, abychom dostali jako výsledek průměrnou hodnotu. Výraz (5) je aproximace β — rozdělení (jednoho z nejjednodušších rozdělení pravděpodobnosti, jímž je podle výsledků obsáhlých šetření nejlépe popsána charakteristika časového rozdělení), a se vzorcem pro výpočet rozptylu (známého z matematické statistiky a teoreticky zdůvodněného Čebyševovou nerovností a z ní odvozeného „pravidla 6σ “, podle kterého je pravděpodobnost vně intervalu délky 6σ prakticky zanedbatelná; směrodatná odchylka σ je rovna jedné šestině variačního rozpětí)

$$= \left(\frac{b - a}{6} \right)^2 = \frac{(b - a)^2}{6}$$

tvorí základní vzorce aplikace metody PERT.

V síťovém grafu uvádíme hodnotu očekávané doby trvání činnosti nad prostřední hodnotou ze tří časových odhadů, tj. nad hodnotou nejpravděpodobnějšího odhadu doby trvání činnosti.



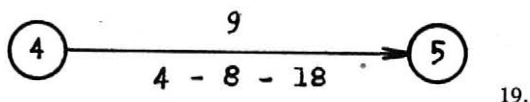
Například pro činnost (4, 5) byly určeny tyto tři časové odhady:

$$\begin{aligned} a &= 4 \\ m &= 8 \\ b &= 18 \end{aligned}$$

Hodnota očekávané doby trvání činnosti (4, 5) je rovna podle (5)

$$t_e = \frac{4 + 4 \cdot 8 + 18}{6} = \frac{54}{6} = 9$$

V síťovém grafu uvedeme tyto časové údaje takto:



3. 3. 3. Kritická cesta

V odstavci 1. 3. 2. jsme se seznámili se základními časovými pojmy metody kritické cesty. Hodnotu nejdříve možného začátku činnosti (i, j) jsme označovali symbolem Z_i , hodnotu nejpozději přípustného začátku činnosti (i, j) symbolem Z'_i , hodnotu nejdříve možného ukončení činnosti (i, j) symbolem K_j a hodnotu nejpozději přípustného ukončení činnosti (i, j) symbolem K'_j .

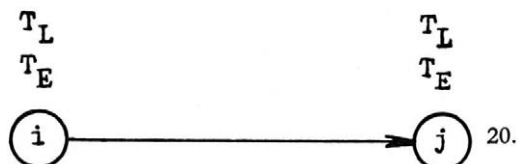
Uvažujme nyní časové údaje jen s ohledem na uzly, to znamená, uvažujme pro každý uzel dva časové údaje — termín nejdříve možného uskutečnění příslušného uzlu, který označíme symbolem

$$T_E,$$

a termín nejpozději přípustného uskutečnění příslušného uzlu, který označíme symbolem

$$T_L.$$

Pokládáme za vhodné uvádět hodnoty T_E a T_L v síťovém grafu vždy nad příslušným uzlem.

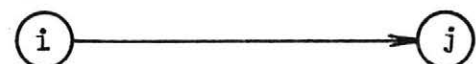


Kritická cesta prochází těmi uzly, v nichž je hodnota T_E rovna hodnotě T_L (obdobná situace jako v odstavci 1. 4. předcházející kapitoly, kde jsme při ručním výpočtu daného příkladu počítali pomocí tabulek II a III pro každý uzel termín, v němž mohou být nejdříve zahájeny činnosti z něj vystupující, a termín, v němž mohou být nejpozději ukončeny všechny činnosti do něj vstupující; pomocí tabulky IV jsme stanovili rozdíly obou hodnot pro každý uzel, rozdíly nulové hodnoty určovaly uzly, ležící na kritické cestě). To znamená, že bude-li kterákoliv hodnota nejdříve možného uskutečnění T_E takového uzlu překročena, bude také překročena jeho hodnota T_L a potom bude opožděno i uskutečnění konečného uzlu celé sítě.

3. 3. 4. Časová rezerva

Pro uzly, které neleží na kritické cestě, můžeme uvažovat o překročení hodnoty T_E do určité míry, aniž by toto překročení způsobilo opoždění termínu ukončení celého projektu. Pro každý uzel v síťovém grafu metody PERT je doba, o kterou můžeme prodloužit termín T_E , neboli časová rezerva, rovna rozdílu mezi nejpozději přípustným termínem a nejdříve možným termínem uskutečnění příslušného uzlu; označíme-li hodnotu časové rezervy symbolem

$$\begin{array}{ccc} \begin{array}{c} T_L \\ T_E \\ \hline r \end{array} & \begin{array}{c} T_L \\ T_E \\ \hline r \end{array} & \text{potom} \quad r, \\ & & r = T_L - T_E. \end{array}$$



Pokládáme za vhodné uvádět hodnotu časové rezervy v síťovém grafu pod hodnoty T_E a T_L u každého uzlu.

21.

3. 3. 6. Přepřelánování

Jestliže stanovíme odhad doby potřebné k vykonání nějaké práce (na základě předběžných výpočtů, založených na rozsahu prací, kvalifikaci pracovníků apod.) a zjistíme, že podle plánu musí být uvažovaná práce skončena dříve, potom námi požadovaná doba pro uskutečnění uzlu, v němž má tato práce končit, není rovna termínu plánovanému pro její vykonání. V tomto případě nebyl stanoven nejpozději přípustný termín rovný našemu vypočtenému termínu, protože byl určen plánovaný termín dokončení práce.

Z toho vyplývá: Jestliže nebyl stanoven předem plánovaný termín ukončení práce, může být hodnota T_L položena rovnou hodnotě T_E . Je-li plánován konečný termín, T_L položíme rovný plánovanému termínu ukončení práce. Předem stanovený kalendářní termín, v němž se má určitý uzel uskutečnit, nazýváme plánovaným termínem dokončení prací v tomto uzlu a označujeme jej symbolem

$$T_S.$$

Například: Určitý projekt má být zahájen 2. ledna 1967 a jeho dokončení je plánováno na 1. leden 1968. Tím jsou dány jednotlivé termíny T_S počátečního uzlu síťového grafu a konečného uzlu sítě. Plánovaná doba pro tento projekt (doba vyměřená čili plánem dovolená pro jeho splnění) je 52 týdnů. Nejpozději přípustný termín T_L konečného uzlu síťového grafu musí být roven 52 týdnům. Sečtením jednotlivých hodnot t_e (očekávaných dob trvání jednotlivých činností) jsme zjistili, že nejdříve možný termín uskutečnění konečného uzlu síťového grafu je roven 48 týdnům. Tato doba, o níž předpokládáme, že bude vyžadována k realizaci celé sítě, není ve vztahu k hodnotám T_L nebo T_S .

Jestliže bude plánovaný termín dokončení v konečném uzlu síťového grafu prodloužen o 3 týdny, bude

$$T_L = 55 \text{ týdnů},$$

ale hodnota T_E konečného uzlu sítě zůstává stejná,

$$T_E = 48 \text{ týdnů},$$

protože představuje čas, který je požadován k dokončení úkolu, nezávislý na době, která je plánována pro vykonání akce.

Ačkoliv plánovaný termín T_S se nejčastěji týká počátečního a konečného uzlu síťového grafu, může se vztahovat na kterýkoliv uzel sítě.

3. 3. 5. Plánovaný termín

Může nastat situace, že plánovaný termín dokončení akce (nebo jejího úseku) je považován na základě výpočtů za neuskutečnitelný. Bez ohledu na vlastní příčiny takového rozhodnutí je však nutné dosáhnout účinného a ekonomického vyrovnání s daným plánem.

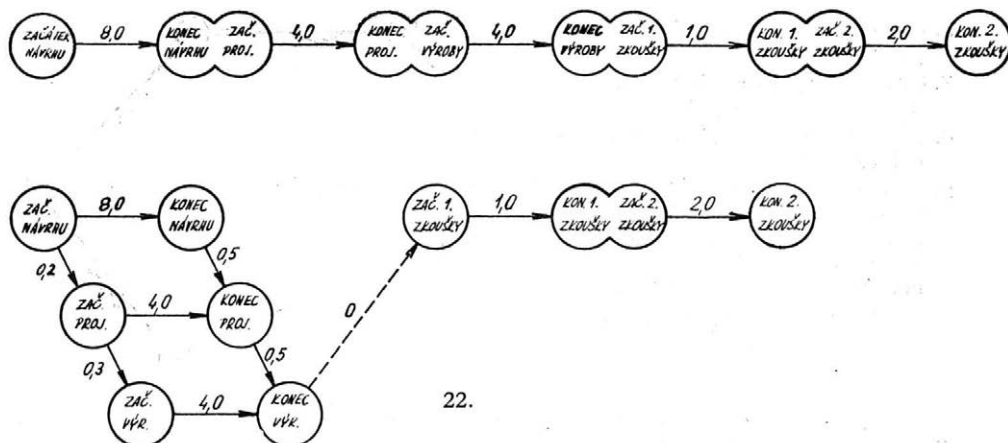
Existují tři základní způsoby, kterými můžeme uskutečnit přepřelánování síťového grafu:

1. Změna posloupnosti sériově spojených činností v sériově-paralelní uspořádání.
2. Změna (zvětšení) použitých zdrojů k činnostem.
3. Změna (zmenšení) rozsahu práce, popřip. snížení technických podmínek některých činností nebo vynechání některých činností.

Uvedené způsoby přepřelánování mají jeden společný cíl — snížit dobu vyžadovanou pro dokončení akce.

Ad 1. Jednou z metod redukce požadovaného času je přepřelánování posloupnosti sériově spojených činností do sériově-paralelního uspořádání, přičemž každá činnost si zachovává svůj počáteční a konečný uzel a s ostatními činnostmi je spojena krátkými vloženými činnostmi a fiktivními činnostmi, které udržují nutný sled prací.

V případě A očekáváme, že doba vyžadovaná k uskutečnění uzlu 6 (konec 2. zkoušky) bude 19 časových jednotek. V případě B, kde jsme tytéž činnosti mohli zařadit v sériově-paralelním uspořádání (to znamená tak, že některé z činností mohou být vykonávány souběžně,) bude doba vyžadovaná k dosažení uzlu 6 (konec 2. zkoušky) jen 12 časových jednotek.



22.

Ad 2. Jinou metodou, jejíž pomocí můžeme snížit dobu vyžadovanou k vykonání činnosti na kritické cestě, je zvětšení zdrojů, použitých pro různé činnosti ležící na této cestě (např. pracovní síly, vybavení, fondy, přesčasová práce apod.). To můžeme uskutečnit přemístěním nebo použitím nových prostředků. Přijatelnou cestou k získání dalších zdrojů pro činnosti, ležící na kritické cestě, je přemístění některých prostředků od činností, pro které je můžeme postrádat. Tím sice zvětšíme čas požadovaný k vykonání těchto činností, které neleží na kritické cestě, avšak tento postup je přípustný jen do určité míry. Musíme si uvědomit také skutečnost, že pro každou činnost nemůžeme zkrátit čas vyžadovaný k jejímu vykonání; např. činnost, která představuje nějakou chemickou reakci, obvykle nemůžeme zřetelně urychlit, ale naproti tomu čas, vyžadovaný pro vypracování výkresů pro nějaký nový systém, můžeme zmenšit zařazením většího počtu kresličů.

Ad 3. Třetí metodou je snížení pracovního rozsahu, tj. zmenšením práce obsažené v činnostech nebo případným vynecháním některých činností.

Z uvedených tří metod přepřelánování nebude mít jen změna sériového spojení činností do sériově-paralelního uspořádání za následek změnu hodnoty t_c (očekávané doby trvání příslušných činností). V případě, že zařadíme některé činnosti souběžně, bude se měnit hodnota T_E konečného uzlu síťového grafu (nejdříve možný termín uskutečnění konečného uzlu síťového grafu).

Přepřelánáním můžeme snížit čas vyžadovaný k vykonání činností na kritické cestě do takové míry, že nějaká jiná cesta činností síťovým grafem vyžaduje pak více času a stává se proto novou kritickou cestou.

3. 4. Příklad

Nechť je dán tento komplex činností:

Činnost	Časové odhady doby trvání činnosti (i, j)		
(i, j)	a	m	b
(0,1)	4	6	8
(0,3)	1	2	3
(0,4)	6	10	12
(1,2)	2	3	4
(2,5)	3	4	5
(3,5)	5	8	9
(4,5)	3	4	5

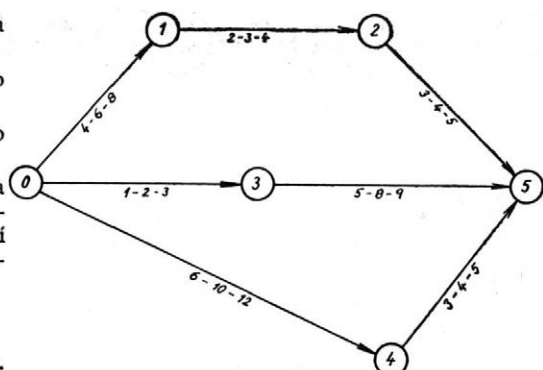
Při sestavení síťového grafu musíme zachovat tyto ná vaznosti jednotlivých činností:

- Činnosti (0,1), (0,3) a (0,4) vystupují současně z počátečního uzlu síťového grafu, který jsme označili číslicí 0 (jsou souběžné).

2. Činnost (1,2) může být zahájena po skončení činnosti (0,1).
3. Činnost (2,5) může být započata po dokončení činnosti (1,2).
4. Činnost (3,5) může být zahájena po dokončení činnosti (0,3).
5. Činnost (4,5) může být započata po skončení činnosti (0,4). Uskutečněním uzlu, označeného číslicí 5, celá akce končí – uzel 5 je konečným uzlem síťového grafu.

Síťový graf sestojíme takto:

23.



Podle vztahu (5), uvedeného v odstavci 3. 3. 2., a vzorce pro výpočet rozptylu vypočítáme hodnoty t_e a příslušných σ_{t_e} pro každou činnost.

VII. Výpočet hodnot t_e a příslušných σ_{t_e}

(i, j)	a	m	b	t_e	σ_{t_e}
(0,1)	4	6	8	6,0	0,4
(0,3)	1	2	3	2,0	0,1
(0,4)	6	10	12	9,7	1,0
(1,2)	2	3	4	3,0	0,1
(2,5)	3	4	5	1,0	0,1
(3,5)	5	8	9	7,7	0,4
(4,5)	3	4	5	4,0	0,1

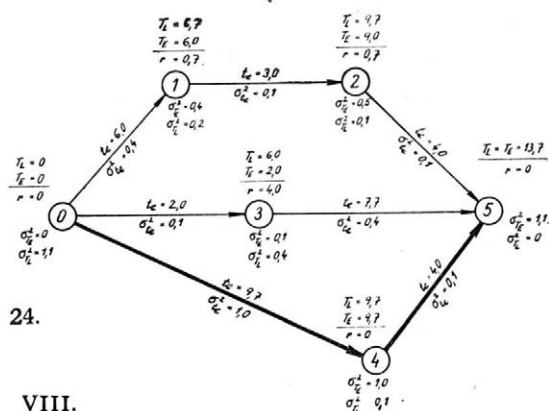
Pro uvedený příklad není určen plánovaný termín dokončení akce, položíme tudíž termín T_L konečného uzlu síťového grafu rovný termínu T_E vypočtenému pro tento uzel.

Nejdříve možný termín uskutečnění každého uzlu, nejpozději přípustný termín uskutečnění pro každý uzel (hodnoty T_E a T_L každého uzlu) a jejich rozdíl, tj. časovou rezervu (hodnotu r) pro každý uzel vypočítáme pro daný příklad, který se skládá z malého počtu činností a uzlů, snadno pomocí tabulky obdobným způsobem, jaký jsme uvedli v odstavci 1.4. předchozí kapitoly. Pod hodnoty t_e poznamenáme v tabulce příslušné hodnoty σ_{t_e} . Analogicky k výpočtům očekávaných hodnot T_E určíme příslušné hodnoty rozptylů $\sigma_{T_E}^2$ na základě součtu rozptylů $\sigma_{t_e}^2$ nejdelší cesty, která vede k příslušnému uzlu; stejným způsobem vypočítáme hodnoty $\sigma_{T_L}^2$, přičemž postupujeme od konečného uzlu 5 k počátečnímu uzlu 0 a příslušné hodnoty $\sigma_{t_e}^2$ opět sčítáme.

Konečný uzel 5 síťového grafu může být dosažen třemi cestami v síti:

- 0, 1, 2, 5, jejíž provedení vyžaduje 13 časových jednotek,
- 0, 3, 5, jejíž provedení vyžaduje 9,7 časových jednotek,
- 0, 4, 5, jejíž provedení vyžaduje 13,7 časových jednotek.

Uzly, pro které je hodnota časové rezervy rovna nule, leží na kritické cestě; je to tudíž sled uzlů 0, 4, 5, který vede k největší možné hodnotě T_E konečného uzlu síťového grafu, to znamená ze tří možných cest k dosažení konečného uzlu sítě, výše uvedených, cesta třetí (spotřebuje největší počet 13,7 časových jednotek).



V síťovém grafu doplníme hodnoty T_E , T_L , r k příslušným uzlům a vyznačíme kritickou cestu silnější čarou; ke každému uzlu uvedeme také příslušné hodnoty $\sigma^2 T_E$ a $\sigma^2 T_L$, k činnostem hodnoty $\delta^2 t_e$.

Pro přehled je vhodné uspořádat všechny potřebné údaje do tabulky (IX).

VIII.

$\sigma^2 T_E$	T_E	i	j	0	1	2	3	4	5
0,0	0,0	0			6		2	9,7	
0,4	6,0	1			0,4		0,1	1,0	
0,5	9,0	2				3			4
0,1	2,0	3				0,1			7,7
1,0	9,7	4							0,4
(1,1) (0,5) (0,6)	13,7 (13,7) (9,7) (13,0)	5							4 0,1
T_L		(0,7) (4,0) (0,0)	0,0	6,7	9,7	6,0	9,7	13,7	
T_E			0,0	6,0	9,0	2,0	9,7	13,7	
$r = T_L - T_E$			0,0	0,7	0,7	4,0	0,0	0,0	
$\sigma^2 T_L$		(0,6) (0,5) (1,1)	1,1	0,2	0,1	0,4	0,1	0,0	

IX.

Uzel j	Činnost (i, j)	Časové odhady			Očekávaná doba trvání činnosti t_e	Cesta do uzlu j	
		a	m	b		uzly	součet t_e činností na cestě
1	2	3	4	5	6	7	8
0x	—	—	—	—	—	—	—
1	(0,1)	4	6	8	6,0	0—1	6
2	(1,2)	2	3	4	3,0	0—1—2	6+3=9
3	(0,3)	1	2	3	2,0	0—3	2
4x	(0,4)	6	10	12	9,7	0—4	9,7
5	(2,5)	3	4	5	4,0	0—1—2—5	6+3+4=13
	(3,5)	5	8	9	7,7	0—3—5	2+7,7=9,7
	(4,5)	3	4	5	4,0	0—4—5 x	9,7+4=13,7

Poznámka.

Označení „x“ uvádíme u uzlů, které leží na kritické cestě.

V prvním sloupci uvádíme ve vzestupném pořadí jednotlivé uzly síťového grafu, ve druhém sloupci činnosti, které do těchto uzlů vstupují, ve třetím, čtvrtém a pátém sloupci časové odhady doby trvání příslušných činností, v šestém očekávanou dobu trvání každé činnosti, v sedmém sloupci čísla uzlů, jimiž prochází cesta sítě, vedoucí do uzlu uvedeného ve sloupci (1), v osmém sloupci největší součet hodnot t_e činností na této cestě sítě, v devátém a desátém sloupci hodnoty T_E a T_L příslušné k uzlu ve sloupci (1), ve sloupci (11) jejich rozdíl (hodnotu časové rezervy r), ve sloupci (12) a (13) hodnoty příslušných rozptylů, ve sloupci (14) jejich součet, ve sloupci (15) hodnoty t (vypočtené podílem časové rezervy a druhé odmocniny součtu rozptylů $\sigma_{T_E}^2$ a $\sigma_{T_L}^2$ uvedeného ve sloupci (14)),

jejíž pomocí nalezneme v tabulce IX hodnoty pravděpodobnosti P (zaznamenané ve sloupci (16) pro každý uzel), že nebude mít žádnou časovou rezervu (vypočtená hodnota $r = 0$, resp. skutečná hodnota rezervy bude rovna nule), tudíž bude ležet na kritické cestě. V dalších sloupcích uvedeme ostatní hodnoty, potřebné pro pravděpodobnostní propočty. Protože k jejich realizaci je třeba podrobnějších znalostí z počtu pravděpodobnostních propočtů (pravděpodobnost vzniku určité hodnoty časové rezervy, pravděpodobnost splnění nebo nedodržení konečného termínu celého projektu nebo některého vnitřního uzlu síťového grafu, pravděpodobnost splnění plánovaného termínu) prostudovat příslušnou literaturu, uvedenou v závěru této kapitoly.

Podobně jako u metody CPM můžeme výpočet sítě metodou PERT realizovat na samočinném počítači.

3. 5. Zkušenosti z použití metody PERT v plánování a řízení vědeckovýzkumných a vývojových prací v zemědělství

Metodu PERT můžeme pokládat za jednu z nejvhodnějších metod pro plánování a řízení vědeckovýzkumných a vývojových prací v zemědělství. Pracovníci zemědělského

Termíny uskutečnění uzlu j		Časová rezerva r	Rozptyly		$\sigma_{T_E}^2 + \sigma_{T_L}^2$	Z	P
T_E	T_L		$\sigma_{T_E}^2$	$\sigma_{T_L}^2$			
9	10	11	12	13	14	15	16
0	0	0	0	1,1	1,1	-0	0,50
6,0	6,7	0,7	0,4	0,2	0,6	-0,9	0,18
9,0	9,7	0,7	0,5	0,1	0,6	-0,9	0,18
2,0	6,0	4,0	0,1	0,4	0,5	-5,6	0
9,7	9,7	0	1,0	0,1	1,1	-0	0,50
13,7	13,7	0	1,1	0	1,1	-0	0,50

výzkumu ji použili při rozpracování dvou komplexních úkolů, z nichž jeden řeší problematiku produkce mléka a druhý problematiku závlah.

V obou případech bylo splnění stanovených úkolů podmíněno spoluprací řady odborníků jak v rámci zemědělství, tak z dalších odvětví, jako strojírenství, chemie apod. Bylo zřejmé, že splnění základního předpokladu pro zpracování věcných a časových návazností v optimální struktuře — vymezení relativně samostatného problému a stanovení jednoznačného cíle řešení — bylo stejně obtížné, jako rozpracování celého úkolu v soustavu návazných činností. Při vlastním rozpracování se projevíly některé problémy, které jsou spjaté s biologickým charakterem zemědělské výroby, zejména nemožnost urychlit řešení u výzkumů, které jsou vázány na „biologický čas“, nutnost zařazení některých činností ve vymezené části roku a řádově se lišící doba trvání činností. „Biologický čas“ se jevil jako nepřekonatelná překážka z hlediska zkrácení celkové doby řešení úkolů. Jediným východiskem bylo maximální omezení rizika nesplnění dílčích cílů zavedením účelného souběhu, tzn. řešení jednoho problému na několika místech nebo několika kolektivy současně. Druhý problém souvisí nejen s biologickými procesy, které probíhají v určité části roku, ale i s přírodními podmínkami, v nichž musí pracovat výrobní prostředky nebiologického charakteru. V těchto případech musíme již při vypracování rámcového rozvrhu výzkumných a vývojových prací vyžadovat mimořádnou péči a pozornost respektování biologických procesů a přírodních podmínek, protože neúspěch má za následek minimálně roční odklad vyřešení úkolu. Posledním problémem je řádově se lišící doba trvání činností. Zatímco u problémů biologického charakteru můžeme potřebný čas odhadovat v měsících, u ostatních je nejpřesnější časovou jednotkou týden. Pro výpočet, zejména na samočinném počítači v případě velkého počtu činností a uzlů, musíme používat pro celou akci pro vyjádření časových náročností jen údaje ve stejných časových jednotkách. Řešíme-li velmi složitý a rozsáhlý komplex, můžeme síťový graf celé akce sestavit jako rámcový a vypracovat příslušné dílčí síťové grafy, jsou-li k takovému způsobu řešení vhodné podmínky.

Protože použití metody PERT je efektivní především při řešení rozsáhlých a složitých úkolů, jejichž vyřešení přináší podstatně větší přínosy, než činí náklady na řešení, bývá rozhodující otázka zkrácení doby řešení i za cenu zvýšení nákladů. Tento předpoklad umož-

ňuje vystavit některé práce riziku v tom smyslu, že v zájmu urychlení celého řešení budou některé činnosti vycházet z předběžných výsledků činnosti předcházejících. Předběžné výsledky můžeme většinou získat mnohem dříve než výsledky definitivní a tím dosáhneme určitého časového předstihu. Vystavujeme se ovšem nebezpečí, že po předání definitivních výsledků budeme nuceni částečně přepracovat výsledky získané v předstihu. To však ve většině případů znamená zvýšení nákladů na řešení, nikoliv prodloužení doby trvání celé akce. Doba řešení významně ovlivňují neúspěchy, jejichž omezení — za cenu zvýšených nákladů — je možné souběžným řešením určitého problému několika kolektivy, popříp. na několika místech.

Ke zkušenostem, získaným rozpracováním uvedených dvou komplexních úkolů, přistupují také některé organizační předpoklady, zejména dodržení přísné hierarchie řízení a vymezení způsobu a doby kontroly. Podle získaných zkušeností není vhodné, aby se na koordinaci prací podílely příliš velké kolektivy pracovníků. Velký kolektiv pracovníků je málo operativní a není ani k řízení nutný, nehledě ke zbytečným časovým ztrátám. Předpokládáme, že řídicí kolektiv může být složen jen z několika pracovníků — z koordinátora celého úkolu a koordinátorů hlavních částí úkolu, kteří si na své úrovni vytvoří obdobný řídicí kolektiv pro řízení jednotlivých dílčích úkolů, přičemž bude odpovědnost stanovena až po pracovníky odpovědné za plnění jednotlivých činností.

Kontrola plnění úkolu vychází z programu prací v časových uzlech, kdy nastávají kontrolovatelné jevy, kdy můžeme ocenit úspěch dosavadního postupu, popříp. upřesnit stanovený program.

Můžeme očekávat na základě dosud získaných zkušeností z prací na zmíněných komplexních úkolech, které nebyly dosud ukončeny, že širší uplatnění metody PERT v zemědělství by nejen přineslo přesné vymezení řešených problémů až po jednotlivé dílčí činnosti, ale umožnilo by i zkrácení doby řešení i u řady současných úkolů. Za jeden z největších přínosů můžeme považovat i racionální vynakládání práce nejkvalifikovanějších odborníků, které má naše společnost k dispozici.

4. METODA RAMPS

Metoda RAMPS (*Resource Allocation and Multi-Project Scheduling*) byla vyvinuta v roce 1961 pracovníky firmy E. I. Du Pont de Neumeurs and Comp. Inc. ve spolupráci se specialisty společnosti CEIR (*Council for Economic and Industrial Research*) pod vedením G. J. Fishera jako systém pro viceprojektové plánování při omezených zdrojích — počítá již s více současnými, paralelně probíhajícími projekty, pro které jsou používány stejné prostředky (pracovní síly, materiál, stroje apod.). Je podstatným zdokonalením dosavadních metod analýzy kritické cesty (CPM, PERT apod.), které hodnotí plánovaný proces podle času a popříp. nákladů; liší se od nich dvěma podstatnými vlastnostmi — zachycuje nejen údaje o času a nákladech, ale bere v úvahu také požadavky na zdroje pro každou činnost a disponibilitu s těmi zdroji v čase plánovaném pro příslušnou činnost a je schopna víceprojektového plánování.

Metoda RAMPS si uchovává mnoho ze základních rysů metod předcházejících. Používá sítě pro znázornění plánované akce a je založena na pečlivém rozboru potřeb každé jednotlivé činnosti.

Prvním krokem při použití metody RAMPS je sestavení síťových grafů, přesně popisujících jednotlivé činnosti, které mají být uskutečněny v každém projektu (pojmem „projekt“ rozumíme opět rozsáhlou účelovou akci); potom na základě sítě specifikujeme u každého projektu termín zahájení, požadovaný termín ukončení, popříp. penalizační částku za zdržení.

Dále určíme společný fond zdrojů pro všechny činnosti. Pro každý druh zdroje musíme znát disponibilní množství, časové období, po které je k dispozici, jednotkové náklady a přesčasové nebo prémiové náklady.

Tyto údaje spolu s příslušnými řídicími a kontrolními údaji jsou odevzdávány ke zpracování na samočinném počítači. Podle programu počítač vypracuje požadované sestavy plánu pro každý projekt a rozčlenění zdrojů (rovněž pro každý projekt). V plánech je uveden pro každý projekt termín dokončení a vynaložené náklady, pro každou jednotlivou činnost termín jejího zahájení, termín jejího dokončení, přidělené zdroje a náklady. Výsledky jsou pak odevzdány k analýze.

Použití metody RAMPS v plném rozsahu klade velké nároky na paměť počítače. V Československu bylo uskutečněno několik pokusů o přiblížení této metodě, na jejichž základě jsou zde nyní k dispozici dva důležité programy. Je to jednak program na výpočet součtové čáry, vypracovaný v ÚEOS (Ústav ekonomiky a organizace ve stavebnictví) v Bratislavě a jednak program RPZM (metoda rozmísťování a plánování zdrojů), vypracovaný ve VÚVA (Výzkumný ústav výstavby a architektury) v Praze. Oba programy jsou vypracovány pro výpočet na samočinném počítači MINSK 2/22.

SLOVNÍČEK ZÁKLADNÍCH VÝRAZŮ

Critical Path Analysis — CPA	analýza kritické cesty — CPA
Critical Path Method — CPM	metoda kritické cesty — CPM
Program Evaluation and Review Technique — PERT	technika hodnocení a rozboru plánu (programu) — PERT
Resource Allocation and Multi-Project Scheduling — RAMPS	metoda pro rozmísťování (rozvrhování) zdrojů a víceprojektové plánování (plánování více souběžných projektů) — RAMPS
arrow diagram	šipkový graf, orientovaný graf
network	síťový graf, síť
event, node	uzel, jev, událost
activity	činnost
origin, start	počáteční uzel, výchozí uzel
terminal	konečný uzel
fictitious activity	fiktivní činnost, zdánlivá činnost
dependent activity	závislá činnost
independent activity	nezávislá činnost
aggregated activity	souhrnná činnost
external restrains	vnější podmínky
project completion time	požadovaný termín ukončení projektu
earliest start	nejdříve možný začátek
latest start	nejpozději přípustný začátek
earliest completion	nejdříve možné ukončení
latest completion	nejpozději přípustné ukončení
critical activity	kritická činnost
critical path	kritická cesta
duration time	dobu trvání
float	časová rezerva
total float	celková časová rezerva
free float	volná časová rezerva
independent float	nezávislá časová rezerva
three time estimates	tři časové odhady
optimistic time (estimate)	optimistický odhad doby trvání činnosti
most likely time, normal estimate	nejpravděpodobnější odhad doby trvání činnosti
pessimistic time (estimate)	pessimistický odhad doby trvání činnosti
expected time	očekávaná doba trvání činnosti
time required	požadovaný čas
time allowed	čas plánovaný, dovolený

Literatura

- Weber K.: *Planung mit der „Critical Path Method“ CPM*. Industrielle Organisation, 1/1963.
- Weber K.: *Planung mit der „Program Evaluation and Review Technique“ PERT*. Industrielle Organisation, 2/1963.
- Budil W.: *RAMPS*. Industrielle Organisation, 11/1963.
- Miller R. W.: *The Use of PERT Management Systems for Programm Planning and Control*.
- RAMPS, Training Text. CEIR Inc., 1962.

STATISTICKÉ PŘEHLEDY

o československém a zahraničním zemědělství

PŘÍLOHA ČASOPISU ZEMĚDĚLSKÁ EKONOMIKA

ČÍSLO

9

1966

HOSPODAŘENÍ JZD V ROCE 1965

Základní ukazatelé hospodaření JZD v roce 1965

Ukazatel	ČSSR	České kraje	Slovensko	Pro srovnání: ČSSR v roce	
				1964	1963
Počet JZD ¹⁾	6 704	4 595	2 109	7 146	7 620
Výměra zemědělské půdy k 1. 1. 1966 v ha (bez záhumenků a sdružených výpasů)	3 972 012	2 515 088	1 456 924	4 057 165	4 241 885
Výměra orné půdy k 1. 1. 1966 v ha (bez záhumenků a sdružených výpasů)	3 046 450	2 026 197	1 020 253	3 108 745	3 240 423
Podíl JZD v % na zemědělské půdě	55,9	56,3	55,3	56,9	59,4
na orné půdě	60,2	60,6	59,4	61,2	63,6
Zemědělská půda připadající na 1 trvale činného pracovníka v ha	5,4	5,1	6,2	5,0	5,2
Počet odpracovaných PJ na 1 ha zemědělské půdy	100	107	89	97	96
Intenzita zemědělské výroby					
Hrubá zemědělská produkce na 1 ha zemědělské půdy ²⁾	5821	6601	4466	6003	5682
v tom: rostlinná ²⁾	2927	3278	2316	3262	3220
živočišná ²⁾	2894	3323	2150	2741	2462
Složení produkce					
Na hrubé zemědělské produkci se podílí					
v %: rostlinná produkce	50,3	49,7	51,9	54,3	56,7
živočišná produkce	49,7	50,3	48,1	45,7	43,3
Hektarové výnosy v q					
Pšenice	24,6	25,2	23,5	23,0	25,0
Žito	20,3	20,9	17,8	22,4	21,3
Ječmen	22,1	22,9	21,0	22,0	24,2
Oves	18,6	19,4	14,9	19,0	21,0
Cukrovka	264,7	249,1	305,9	305,8	320,4
Brambory	93,2	102,5	49,4	171,3	137,8
Živočišná výroba					
Hustota hospodářských zvířat na 100 ha produkční plochy:					
skotu celkem	64,9	73,6	49,7	65,3	64,8
z toho krav	26,8	31,8	17,9	26,4	26,1
prasat celkem	99,3	99,5	98,9	103,6	98,2
z toho prasnic	10,4	9,9	11,3	11,5	12,2
ovcí	6,8	0,8	17,4	6,4	5,7
slepíc	222,1	247,5	171,2	250,2	268,1
Průměrná roční dojvost 1 krávy v l	1948	1996	1799	1860	1669
Průměrná roční snůška vajec v ks	152	157	139	141	133

Někteří ukazatelé hospodaření JZD v roce 1965 ve výrobní oblasti kukuřičné

Ukazatel	České kraje			Slovensko			
	rozdělení JZD podle hrubé zemědělské produkce na 1 ha zemědělské půdy v Kčs						
	do 6000	6001— 8000	nad 8000	do 3000	3001— 5000	5001— 8000	nad 8000
Počet JZD ¹⁾	16	55	41	45	201	400	86
Hrubá zemědělská produkce na 1 ha zemědělské půdy v Kčs ²⁾	5 382	7 028	8 902	2 547	4 127	6 531	8 976
v tom: rostlinná ²⁾	2 694	3 782	5 186	818	2 098	3 610	4 997
živočišná ²⁾	2 688	3 246	3 716	1 729	2 029	2 921	3 979
Hodnota základních prostředků na 1 ha zemědělské půdy v Kčs	7 699	9 610	10 252	6 732	6 638	7 774	10 034
Hodnota základních prostředků na 1 trvale činného pracovníka v Kčs	36 575	37 276	34 984	45 443	40 971	42 711	44 316
Celková produkce na 100 Kčs hodnoty základních prostředků	80,5	83,8	100,4	48,0	71,3	92,5	100,5
Počet odpracovaných pracovních jednotek na 1 ha zemědělské půdy	109	128	144	75	92	110	133
Peněžní náklady na výrobu na 1 ha zemědělské půdy v Kčs	2 461	2 783	2 975	2 532	2 213	2 466	2 973
Celkové peněžní výnosy na 100 Kčs peněžních hmotných nákladů	248	270	312	247	240	274	311
Celkové peněžní výnosy na 1 ha zemědělské půdy v Kčs	5 680	7 162	8 798	5 939	4 998	6 350	8 686
Příděl NF na rozšířenou reprodukci na 1 ha zemědělské půdy v Kčs	264	479	645	340	213	386	606
Čisté peněžní výnosy na 1 ha zemědělské půdy v Kčs	2 497	3 366	4 464	2 512	2 015	3 000	4 409
Peněžní odměny za pracovní jednotky (vč. prémie) na 1 ha zemědělské půdy v Kčs	1 969	2 587	3 351	1 370	1 518	2 240	3 304
Odměna za pracovní jednotku (normu) vč. prémie v Kčs	18,84	21,37	24,74	18,61	16,94	21,03	25,88
Naturální odměna na 1 PJ	1,84	1,42	1,42	1,21	1,86	2,18	2,72
Výše 1 PJ (normy) v penězích	17,18	19,60	21,41	15,99	15,34	18,91	22,62

Někteří ukazatelé hospodaření JZD v roce 1965 ve výrobní oblasti řepařské

Ukazatel	České kraje				Slovensko			
	rozdělení JZD podle hrubé zemědělské produkce na 1 ha zemědělské půdy v Kčs							
	do 6700	6701— 8700	8701— 9700	nad 9700	do 2500	2501— 4500	4501— 6700	nad 6700
Počet JZD ¹⁾	281	670	283	217	19	184	161	46
Hrubá zemědělská produkce na 1 ha zemědělské půdy v Kčs ²⁾	5 935	7 749	9 129	10 747	2 194	3 654	5 363	7 469
v tom: rostlinná ²⁾	2 855	4 017	4 866	6 084	1 183	1 835	2 733	3 891
živočišná ²⁾	3 080	3 732	4 263	4 663	1 011	1 819	2 630	3 578
Hodnota základních prostředků na 1 ha zemědělské půdy v Kčs	10 144	11 577	12 686	13 466	5 215	6 086	7 616	9 073
Hodnota základních prostředků na 1 trvale činného pracovníka v Kčs	53 662	53 296	55 307	51 392	47 444	42 777	41 743	41 352
Celková produkce na 100 Kčs hodnoty základních prostředků	65,3	73,2	78,1	86,9	53,2	70,1	81,3	92,5
Počet odpracovaných pracovních jednotek na 1 ha zemědělské půdy	105	123	133	152	59	79	100	125
Peněžní náklady na výrobu na 1 ha zemědělské půdy v Kčs	2 708	2 956	3 211	3 523	1 732	2 098	2 570	2 795
Celkové peněžní výnosy na 100 Kčs peněžních hmotných nákladů	227	256	275	294	207	214	239	269
Celkové peněžní výnosy na 1 ha zemědělské půdy v Kčs	5 619	6 972	8 134	9 558	3 002	4 014	5 424	6 962
Příděl NF na rozšířenou reprodukcí na 1 ha zemědělské půdy v Kčs	225	386	479	631	93	60	199	445
Čisté peněžní výnosy na 1 ha zemědělské půdy v Kčs	2 143	2 980	3 649	4 556	966	1 390	2 139	3 177
Peněžní odměny za pracovní jednotky (vč. prémie) na 1 ha zemědělské půdy v Kčs	1 724	2 326	2 830	3 481	741	1 188	1 710	2 464
Odměny za pracovní jednotku (normu) vč. prémie v Kčs	17,60	20,39	23,02	24,70	12,72	15,39	17,46	20,25
Naturální odměna na 1 PJ	0,99	1,13	1,20	1,11	1,65	2,11	1,92	1,77
Výše 1 PJ (normy) v penězích	15,74	18,47	21,02	22,39	11,45	13,33	15,36	18,26

Někteří ukazatelé hospodaření JZD v roce 1965 ve výrobní oblasti bramborářské

Ukazatel	České kraje				Slovensko			
	rozdělení JZD podle hrubé zemědělské produkce na 1 ha zemědělské půdy v Kčs							
	do 4600	4601— 6100	6101— 7600	nad 7600	do 1500	1501— 2500	2501— 4600	nad 4600
Počet JZD ¹⁾	162	863	712	162	16	88	285	63
Hrubá zemědělská produkce na 1 ha zemědělské půdy v Kčs ²⁾	4 296	5 466	6 633	8 104	1 320	2 128	3 502	5 095
v tom : rostlinná ²⁾	1 868	2 531	3 098	3 929	753	1 079	1 698	2 307
živočišná ²⁾	2 428	2 935	3 535	4 175	567	1 049	1 804	2 788
Hodnota základních prostředků na 1 ha zemědělské půdy v Kčs	8 496	9 621	10 385	13 289	3 757	4 846	6 201	8 451
Hodnota základních prostředků na 1 trvale činného pracovníka v Kčs	51 751	56 426	54 200	60 847	34 410	37 437	39 785	42 466
Celková produkce na 100 Kčs hodnoty základních prostředků	58,1	63,4	70,5	67,5	53,5	58,6	71,4	80,5
Počet odpracovaných pracovních jednotek na 1 ha zemědělské půdy	83	91	102	122	49	62	81	97
Peněžní náklady na výrobu na 1 ha zemědělské půdy v Kčs	2 061	2 258	2 439	3 069	1 698	1 882	2 267	2 972
Celkové peněžní výnosy na 100 Kčs peněžních hmotných nákladů	214	228	249	255	196	198	210	229
Celkové peněžní výnosy na 1 ha zemědělské půdy v Kčs	4 190	4 876	5 786	7 324	2 651	3 129	4 145	5 843
Příděl NF na rozšířenou reprodukcí na 1 ha zemědělské půdy v Kčs	103	199	309	361	22	38	77	139
Čisté peněžní výnosy na 1 ha zemědělské půdy v Kčs	1 693	2 087	2 710	3 424	696	927	1 469	2 228
Peněžní odměny za pracovní jednotky (vč. prémie) na 1 ha zemědělské půdy v Kčs	1 419	1 682	2 129	2 698	573	795	1 257	1 858
Odměny za pracovní jednotku (normu) vč. prémie v Kčs	17,79	19,29	21,89	23,77	11,89	13,00	16,18	19,81
Naturální odměna na 1 PJ	1,15	1,43	1,59	1,45	1,96	2,12	2,18	2,19
Výše 1 PJ (normy) v penězích	15,60	17,11	19,74	21,27	10,08	10,71	13,95	17,12

**Někteří ukazatelé hospodaření JZD v roce 1965 ve výrobní oblasti bramborářsko-
-ovesné**

Ukazatel	České kraje				Slovensko		
	rozdělení JZD podle hrubé zemědělské produkce na 1 ha zemědělské půdy v Kčs						
	do 3900	3901— 5200	5201— 6000	nad 6000	do 1500	1501— 3000	nad 3000
Počet JZD ¹⁾	53	319	270	225	27	111	85
Hrubá zemědělská produkce na 1 ha zemědělské půdy v Kčs ²⁾	3 775	4 704	5 550	6 562	1 155	2 220	3 649
v tom: rostlinná ²⁾	1 779	2 286	2 726	3 124	624	1 071	1 641
živočišná ²⁾	1 996	2 418	2 824	3 438	531	1 149	2 008
Hodnota základních prostředků na 1 ha zemědělské půdy v Kčs	7 429	8 410	8 945	10 174	3 456	4 521	6 705
Hodnota základních prostředků na 1 trvale činného pracovníka v Kčs	45 241	50 313	49 000	51 019	29 974	36 489	40 572
Celková produkce na 100 Kčs hodnoty základních prostředků	61,9	64,9	69,9	73,0	46,1	67,4	70,4
Počet odpracovaných pracovních jednotek na 1 ha zemědělské půdy	79	87	93	103	44	63	85
Peněžní náklady na výrobu na 1 ha zemědělské půdy v Kčs	1 974	2 130	2 175	2 459	1 351	1 718	2 580
Celkové peněžní výnosy na 100 Kčs peněžních hmotných nákladů	222	227	247	261	192	211	223
Celkové peněžní výnosy na 1 ha zemědělské půdy v Kčs	4 003	4 522	5 068	6 070	2 078	3 077	4 660
Příděl NF na rozšířenou reprodukci na 1 ha zemědělské půdy v Kčs	86	169	274	376	8	54	75
Čisté peněžní výnosy na 1 ha zemědělské půdy v Kčs	1 645	1 952	2 400	3 046	552	1 107	1 632
Peněžní odměny za pracovní jednotky (vč. prémie) na 1 ha zemědělské půdy v Kčs	1 370	1 580	1 863	2 314	474	955	1 435
Odměna za pracovní jednotku (normu) vč. prémie v Kčs	18,07	19,11	21,03	23,76	10,87	15,54	17,39
Naturální odměna na 1 PJ	1,31	1,52	1,81	1,98	1,97	2,05	2,03
Výše 1 PJ (normy) v penězích	15,35	16,64	18,64	21,05	8,72	13,04	15,13

Někteří ukazatelé hospodaření JZD v roce 1965 ve výrobní oblasti horské

Ukazatel	České kraje				Slovensko		
	rozdělení JZD podle hrubé zemědělské produkce na 1 ha zemědělské půdy v Kčs						
	do 3400	3401— 4600	4601— 5200	nad 5200	do 1500	1501— 3400	nad 3400
Počet JZD ¹⁾	35	94	53	84	47	177	68
Hrubá zemědělská produkce na 1 ha zemědělské půdy v Kčs ²⁾	2 827	4 141	4 908	5 702	1 174	2 283	4 045
v tom: rostlinná ²⁾	1 296	1 987	2 338	2 716	593	1 117	1 964
živočišná ²⁾	1 531	2 154	2 570	2 986	581	1 166	2 081
Hodnota základních prostředků na 1 ha zemědělské půdy v Kčs	7 496	8 832	8 879	10 075	2 922	4 723	7 752
Hodnota základních prostředků na 1 trvale činného pracovníka v Kčs	40 147	47 628	49 459	52 582	35 354	39 194	49 920
Celková produkce na 100 Kčs hodnoty základních prostředků	64,0	65,8	64,5	67,6	56,0	65,5	71,8
Počet odpracovaných pracovních jednotek na 1 ha zemědělské půdy	88	93	94	102	36	60	85
Peněžní náklady na výrobu na 1 ha zemědělské půdy v Kčs	2 152	2 327	2 130	2 439	1 166	1 762	2 786
Celkové peněžní výnosy na 100 Kčs peněžních hmotných nákladů	221	233	243	254	228	231	241
Celkové peněžní výnosy na 1 ha zemědělské půdy v Kčs	4 224	4 866	4 809	5 754	1 971	3 188	5 115
Příděl NF na rozšířenou reprodukci na 1 ha zemědělské půdy v Kčs	84	141	186	268	44	55	144
Čisté peněžní výnosy na 1 ha zemědělské půdy v Kčs	1 665	2 068	2 226	2 788	609	1 138	1 897
Peněžní odměny za pracovní jednotky (vč. prémie) na 1 ha zemědělské půdy v Kčs	1 422	1 693	1 782	2 191	504	968	1 543
Odměna za pracovní jednotku (normu) vč. prémie v Kčs	17,07	19,08	19,80	22,77	14,33	16,55	19,27
Naturální odměna na 1 PJ	0,84	1,19	1,56	1,60	1,75	2,03	3,11
Výše 1 PJ (normy) v penězích	14,09	16,35	16,89	19,81	12,07	13,76	17,31

Rozdělení JZD podle peněžní odměny na pracovní jednotku v roce 1965

Peněžní odměna za 1 PJ v Kčs	Počet JZD ¹					
	celkem	v tom ve výrobní oblasti				
		kuku- říčné	řepařské	brambo- rářské	brambo- rářsko- ovesné	horské
ČSSR						
do 3,9	9	—	—	5	4	—
4,0— 7,9	46	3	3	12	17	11
8,0— 9,9	154	17	33	62	17	25
10,0—11,9	436	60	76	146	69	85
12,0—13,9	657	70	164	243	93	87
14,0—15,9	1106	114	287	367	213	125
16,0—17,9	1183	131	326	468	186	72
18,0—19,9	1067	132	351	349	173	62
20,0—24,9	1731	250	537	598	267	79
25,0—29,9	258	55	77	79	38	9
30,0 a více	57	12	7	22	13	3
Úhrnem	6704	844	1861	2351	1090	558
České kraje						
do 3,9	5	—	—	4	1	—
4,0— 7,9	4	—	—	1	1	2
8,0— 9,9	12	—	2	5	1	4
10,0—11,9	95	—	16	38	15	26
12,0—13,9	307	—	80	151	46	30
14,0—15,9	710	9	185	296	175	45
16,0—17,9	914	16	270	417	162	49
18,0—19,9	885	29	322	325	161	48
20,0—24,9	1421	49	496	566	254	56
25,0—29,9	199	9	73	76	38	3
30,0 a více	43	—	7	20	13	3
Úhrnem	4595	112	1451	1899	867	266
Slovensko						
do 3,9	4	—	—	1	3	—
4,0— 7,9	42	3	3	11	16	9
8,0— 9,9	142	17	31	57	16	21
10,0—11,9	341	60	60	108	54	59
12,0—13,9	350	70	84	92	47	57
14,0—15,9	396	105	102	71	38	80
16,0—17,9	269	115	56	51	24	23
18,0—19,9	182	103	29	24	12	14
20,0—24,9	310	201	41	32	13	23
25,0—29,9	59	46	4	3	—	6
30,0 a více	14	12	—	2	—	—
Úhrnem	2109	732	410	452	223	292

Některí ukazatelé hospodaření JZD v roce 1965 podle krajů

Ukazatel	Kraj									
	Středo- český	Jiho- český	Západo- český	Severo- český	Východo- český	Jiho- moravský	Severo- moravský	Západo- slovenský	Středo- slovenský	Východo- slovenský
Počet JZD ¹⁾	653	586	342	213	918	1 303	580	819	610	680
Podíl JZD v % na celkové zemědělské půdě	61,9	62,1	39,9	30,4	65,3	68,3	47,6	65,5	44,9	53,1
orné půdě	63,8	67,7	44,4	35,1	69,6	70,4	52,4	67,3	46,6	56,0
Zemědělská půda připadající na 1 trvale činného pracovníka	5,2	5,9	6,1	5,6	4,9	4,4	4,9	5,5	7,1	7,0
Hrubá zemědělská produkce na 1 ha zemědělské půdy v Kčs ²⁾	6 985	5 465	5 848	7 296	6 861	6 859	6 781	5 960	3 278	3 246
v tom: rostlinná ²⁾	3 666	2 431	2 736	4 419	3 271	3 485	3 233	3 159	1 536	1 720
živočišná ²⁾	3 319	3 034	3 112	2 877	3 590	3 374	3 548	2 801	1 742	1 526
Hodnota základních prostředků na 1 ha zemědělské půdy v Kčs	12 266	9 604	9 018	13 724	10 350	9 434	10 517	7 719	5 773	5 850
Celková produkce na 100 Kčs hodnoty základních prostředků	61,8	63,2	70,7	60,6	72,7	82,3	75,3	87,0	70,0	69,5
Peněžní náklady na výrobu na 1 ha zemědělské půdy v Kčs	2 829	2 025	2 220	3 538	2 563	2 581	2 820	2 522	2 019	2 133
Celkové peněžní výnosy na 100 Kčs peněžních hmotných nákladů	237	248	235	235	255	264	249	269	221	217
Celkové peněžní výnosy na 1 ha zemědělské půdy v Kčs	6 191	4 826	4 965	7 255	6 150	6 448	6 434	6 318	3 817	3 955
Čisté peněžní výnosy na 1 ha zemědělské půdy v Kčs	2 520	2 294	2 249	2 765	2 795	3 043	2 771	2 912	1 379	1 371
Peněžní odměny za 1 PJ (včetně prémii) na 1 ha zemědělské půdy v Kčs	2 027	1 840	1 837	2 233	2 131	2 360	2 170	2 140	1 203	1 136
Odměna za pracovní jednotku (normu) včetně prémie v Kčs	19,98	21,41	21,37	21,94	20,13	21,64	20,84	20,85	17,36	15,00
Naturální odměna na 1 PJ	1,13	1,60	1,86	1,30	1,19	1,51	1,06	1,99	2,07	2,25
Výše 1 PJ (normy) v penězích	18,07	19,19	19,47	19,50	17,86	19,39	18,44	18,60	15,42	12,68

Pramen: Roční výkazy JZD.

¹⁾ Počet JZD, za něž byl zpracován roční výkaz JZD na podkladě třídění JZD. Tento počet je poněkud odlišný od souboru družstev, za něž jsou v úhrnu za výrobní oblasti publikovány údaje o finančních výsledcích ve Statistické ročence 1965. Proto jsou i zde uváděné údaje poněkud odlišné od údajů v Ročence.

²⁾ Ve stálých cenách.