

14/20

VĚDECKÝ ČASOPIS

ZEMĚDĚLSKÁ EKONOMIKA



7-8

ROČNÍK 16 (XLIII)
PRAHA,
ČERVEN 1970
CENA 20 Kčs

ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚDĚLSK.
ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ

ZEMĚDĚLSKÁ EKONOMIKA

Redakční rada

Prof. ing. Karel Svoboda, CSc. (předseda), dr. Emil Borák,
doc. ing. Imrich Fogaš, CSc., prof. dr. ing. Alois Grolig, CSc.,
doc. ing. Jaromír Havlíček, CSc., dr. ing. Alois Hrubeš,
prof. ing. Felix Hutník, DrSc., doc. ing. Dimitrij Choma, CSc.,
doc. dr. Jaroslav Kočí, CSc., prof. ing. Josef Krilek, CSc.,
CSc., Otto Soukup, CSc., prof. ing. Mikuláš Šebesta, CSc., doc.
prof. ing. Jaroslav Pič, CSc., doc. ing. Ladislav Sobotka,
ing. Ondřej Tatarka, CSc., Miroslav Zich

Vedoucí redaktorka ing. Hedvika Malíková

© Ústav vědeckotechnických informací, Praha 1970

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

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

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

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

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

SYNOPSIS

Zemědělská ekonomika

7-8

16 (XLIII)

© Ústav vědeckotechnických informací, Praha 1970

E. Horváth

Влияние профессии, классификации и типа руководящих работников на процесс принятия решений

Influence of the Profession, Qualification and Type of Managers on the Decision-Making Process in Agricultural Enterprises

Einfluß von Profession, Kvalifikation und Typus der Leiter auf den Entscheidungsprozeß in landwirtschaftlichen Betrieben

J. BobaĽa, J. Almáſsy

Основные вопросы оценки экономической эффективности мелиорационных инвестиций

Basic Problems Connected with the Evaluation of Economic effectivity of Amelioration Investments

Grundfragen der Bewertung des ökonomischen Nutzeffektes von Meliorationsinvestitionen

J. Matoušková

Натуральное потребление и жизненный уровень с/х семей

The Consumption in Kind and the Standard of Living in Agricultural Families

Naturalverbrauch und Lebensstandard der landwirtschaftlichen Familien

A. Tabassi

Мировой рынок с/х сырья и пищевых продуктов и действующие на нем факторы ценообразования

World Market of Agricultural Primary Raw Materials and Foodstuffs and the Factors Influencing the Development of Prices in this Market

Der Weltmarkt der landwirtschaftlichen Rohstoffe und die bei der Preisbildung auf diesem Markte wirkenden Faktoren

A. Záborská

Резервы во внешней торговле зерновыми

Reserves in the Foreign Trade in Cereals

Reserven im Außenhandel mit Getreidearten

Z. Janeček

Применение регрессивного и корреляционного анализа для оценки влияния интенсивного удобрения на урожай

The Use of Regression and Correlation Analysis for the Evaluation of the Effect of Intensive Fertilization on Yields

Benützung der Regressions- und Korrelationsanalyse zur Bewertung des Einflusses der intensiven Düngung auf Erträge

M. Štěpán

Рационализация базы для применения промышленных удобрений в сельскохозяйственном крупном производстве

Rationalization of the Basis for the Application of Industrial Fertilizers in Agricultural Production

Rationalisierung des Basis für Applikation von Handelsdüngern in der landwirtschaftlichen Großproduktion

L. Kameníček

Методы экономической оценки кормовых культур и их применение в сельскохозяйственной практике

Methods of the Economic Evaluation of Fodder Crops and their Use in Agricultural Practice

Methoden der ökonomischen Bewertung der Futterpflanzen und ihre Applikation in der landwirtschaftlichen Praxis

M. Slabý

Организация труда в животноводстве

Organisation of Work in Livestock Production

Arbeitsorganisation in der tierischen Produktion

I. Fogaš, J. Pitel

Компромиссное решение оптимизационных задач с несколькими целевыми функциями при помощи приближения

A Compromising Solution of Optimization Tasks with Several Utility Functions through Approximation

Die Kompromißlösung der Optimierungsaufgaben mit mehreren Zweckfunktionen mittels Näherung

SYNOPSIS

Э. Горват

Влияние профессии, классификации и типа руководящих работников на процесс принятия решений

Изучалось влияние профессии, квалификации и типа руководящих работников на процесс принятия решений.

Результаты исследования показывают, что руководящие работники с высшим образованием применяют более рациональные методы при принятии решений и лишь редко действовали без тщательного ознакомления с проблемой и без анализа альтернатив (ЕСХК 6—15 %, госхозы 9—18 %). Эти работники применяют и более эффективные методы контроля, проверяя решения не ежедневно, а в регулярные промежутки времени.

Классификация по профессиям не показала больших различий; видимо, наиболее эффективным образом пользуются источниками информации экономисты, они действуют лишь после тщательного ознакомления с проблемой и подробного анализа альтернатив.

Анализ влияния трех видов неуверенности (обусловленной природными, техническими и экономическими факторами) показал зависимость от отдельной профессии. Отчетливо проявляется тенденция руководителей с высшим образованием к минимализации неуверенности из-за природных факторов и к большей склонности к экономической неуверенности.

С учетом результатов проведенных работ составлены модели процесса принятия решений для каждого типа руководящих работников ЕСХК и госхозов, которые сопоставляли с действительным положением во всех изучаемых предприятиях, выбирая те, которые наиболее близки моделям. Здесь изучали экономические достижения с учетом валовой продукции на га и работника. В избранных предприятиях эти показатели были весьма благоприятными и значительно превышали государственные средние параметры.

E. Horváth

Influence of the Profession, Qualification and Type of Managers on the Decision-Making Process in Agricultural Enterprises

Research findings showed that managers with higher education used more rational methods of decision-making, and they decided rarely without a careful problem perception and without an analysis of alternatives (in the co-operatives 6 to 15 per cent, on the state farms 9 to 18 per cent). These managers used also more effective supervisory methods by having checked the decisions rather periodically in fixed intervals than every day.

The classification according to the managers' profession showed no significant differences; it seems to be true that the economists used the information resources most effectively, and they decided after a careful problem perception and an analysis of alternatives.

The analysis of the three kinds of uncertainty (due to natural, technical and economical factors) showed a relationship to the relevant profession. Graduated managers have tended to minimize the uncertainty due to natural factors and to calculate more with the economical uncertainty.

Considering the research findings models of decision-making processes were constructed for each chosen type of managers both in the co-operatives and on the state farms. These models have been compared with the real situation of the holdings investigated. Then enterprises were selected which neared to the models. In such enterprises economical results were observed, using gross production per hectare and per man. These coefficients were on the selected holdings very favourable, and they exceeded considerably the average of the country.

Einfluß von Profession, Kvalifikation und Typus der Leiter auf den Entscheidungsprozeß in landwirtschaftlichen Betrieben

Untersuchungsergebnisse haben angezeigt, daß die Leiter mit Hochschulbildung im größeren Ausmaß rationelle Entscheidungsmethoden benutzten und nur selten ohne gründliche Problembekanntmachung und ohne Analyse der Alternativen Entscheidungen getroffen haben (in den LPG 6-15 v. H., in den VEG 9-18 v. H.). Diese Leiter haben auch sinnvolle Kontrollmethoden in der Weise praktiziert, daß sie statt der täglichen Kontrolle diese Arbeit systematisch in regelmäßigen Zeitspannen ausübten.

Die Klassifikation nach der Profession der Leiter hat keine bemerkenswerten Unterschiede erwiesen; es scheint wahr zu sein, daß die Ökonomen auf effektivster Weise die Informationsressourcen ausnutzten und Entscheidungen nach einer gründlichen Problembekanntmachung und Analyse der Alternativen getroffen haben.

Die Analyse der drei Formen der Unsicherheit (bedingt durch natürliche, technische und wirtschaftliche Faktoren) hat eine Beziehung zu der jeweiligen Profession erwiesen. Klar zeigte sich die Tendenz der hochschulgebildeten Leiter die naturbedingte Unsicherheit zu minimisieren und mehr mit den wirtschaftlichen Faktoren zu rechnen.

Die Forschungsergebnisse beachtend wurden Modelle des Entscheidungsprozesses für jeden ausgewählten Typus der Leiter sowohl der LPG als auch der VSG konstruiert. Diese Modelle sind mit dem Ist-Zustand aller untersuchten Betriebe verglichen worden und es wurden dann Betriebe ausgewählt, die sich dem ausgearbeiteten Soll-Zustand näherten. In diesen Betrieben wurde dann die Bruttoproduktion pro ha LN und pro AK beobachtet. Diese Ergebnisse haben sich als sehr günstig erwiesen und übertraten weitgehend den gesamtstaatlichen Durchschnitt.

SYNOPSIS

И. Бобала, Й. Алмасси

**Основные вопросы оценки экономической эффективности
мелиорационных инвестиций**

Изучение основных вопросов оценки экономической эффективности мелиорационных инвестиций показывает, что в качестве основных показателей, характеризующих их экономическую эффективность, следует считать, главным образом, следующие:

- возвратимость инвестиционных средств
- коэффициент возвратимости инвестиционных средств (как отношение между сроком службы и возвратимости)
- среднюю рентабельность инвестиционных средств
- процент производственной рентабельности
- процентный прирост производительности живого труда
- прирост валового прироста на 1 га
- прирост валовой растительной продукции на 1 га

J. Dobala, J. Almássy

Basic Problems Connected with the Evaluation of Economic effectivity of Amelioration Investments

The investigation of the basic problems connected with the evaluation of economic effectivity of amelioration investments shows that as basic exponents characterizing their economic effectivity are to be considered especially the following:

- recovery of investment means
- recovery coefficient of investment means (proportion of service life to recovery)
- average yield rate of investment means
- percentage of operational profitability
- percentual increase of live work productivity
- increase in gross profit per 1 ha
- increase in gross income per 1 ha
- increase in gross plant production per 1 ha

J. Bobala, J. Almássy

Grundfragen der Bewertung des ökonomischen Nutzeffektes von Meliorationsinvestitionen

Aus dem Studium der Grundfragen der Bewertung des ökonomischen Nutzeffektes der Meliorationsinvestitionen ergibt sich, daß als Grundkennziffer, die deren ökonomische Effektivität charakterisieren, besonders die folgenden zu betrachten sind:

- Rückfluß der Investitionsmittel
- Rückflußkoeffizient der Investitionsmittel (als Verhältnis der Lebensdauer und Rückflusses)
- durchschnittliche Einträglichkeit der Investitionsmittel
- Prozentsatz der Betriebsrentabilität
- perzentueller produktivitätszuwachs der lebendigen Arbeit
- Zuwachs des Bruttoertrags per 1 ha
- Zuwachs des Bruttoeinkommens per 1 ha
- Zuwachs der pflanzlichen Bruttoproduktion per 1 ha



SYNOPSIS

И. Матоушкова

Натуральное потребление и жизненный уровень с/х семей

Анализ личного натурального потребления в 1963—68 гг. показывает, что оно до сих пор остается важной статьей валовых доходов кооперативных семей, увеличивающей личные доходы примерно на 13—14 % в год. В изучаемый период его объем даже несколько увеличился, и в 1968 г. достиг 1 833,— кроны на душу в год. Благодаря натуральному потреблению, в настоящее время семьи членов кооперативов достигли полного покрытия физиологической потребности в пищевых продуктах, а по ряду показателей его и превысили.

Сохранению существующего объема личного натурального потребления способствует прежде всего рост розничных цен на промтовары, пищевые продукты, а также недостатки плавности снабжения, качества и ассортимента пищевых продуктов, поставляемых в села, сравнительно высокий возраст большинства членов семей, связанные с ним жизненные навыки и традиции и ряд других факторов.

В изучаемый период в структуре личного натурального потребления отмечаются значительные перемены: в первую очередь, сокращение продукции молока, свинины и яиц, значительный рост продукции птицы, яиц, фруктов и овощей. К отрицательным чертам современного натурального потребления пищ. продуктов относятся значительная трудоемкость их производства, односторонность питания и неравномерность в потреблении калорий в течение года.

Анализ личного натурального потребления показывает, что его устранение будет длительным процессом, требующим как дальнейшего роста денежных доходов, так и достаточного предложения пищевых продуктов требуемого кооператорами ассортимента и качества, а, в последнюю очередь, и изменения жизненных навыков и традиций. В некоторых случаях, напр., в многодетных семьях или в семьях, проживающих вне главных населенных пунктов, этот процесс будет, вероятно, еще более медленным.

J. Matoušková

The Consumption in Kind and the Standard of Living in Agricultural Families.

The analysis of the personal consumption in kind in 1963-1968 proved that this consumption still remains an important part of the total income of agricultural families, and increases personal incomes by about 13-14 % a year. Its extent has slightly increased within the period under study, reaching Kčs 1833., per person a year in 1968. Thanks to the consumption in kind, the co-operative members and their families have been fully satisfied as far as the physiological need of foodstuffs in concerned, and they have even overstepped it in many indices.

The contemporary extent of personal consumption in kind is being supported especially by the increasing level of retail prices of the industrial consumer goods and foodstuffs, the failures in continuity of the supplies, insufficient quality and assortment of alimentary goods supplied to the country and a relatively high age-average of the farmers' families and consequently their habits and tradition and many other factors.

Some important changes in the structure of the personal consumption in kind were noticed during the period under study, especially the decrease of the milk and pork production volume and a marked increase of the production of poultry meat, eggs, fruit and vegetables. There are also some negative features in the contemporary consumption of food in kind; it is especially a marked la-

boriousness and a certain one-sidedness of nutrition and an unevenness of the consumption of calories in the course of year.

The analysis of the personal consumption in kind shows that its removal shall be a long-lasting procedure requiring a further growth of financial incomes in the families of the co-operative members, a sufficient offer of foodstuffs in the assortment and quality wanted by the country population. Also the habits and traditions must inevitably be changed.

In some cases, especially in the large families or in the families living far from the main country settlements, the procedure of the removal of consumption in kind shall obviously be much slower.

J. Matoušková

Naturalverbrauch und Lebensstandard der landwirtschaftlichen Familien

Die Analyse des Naturalverbrauches in den Jahren 1963-1968 beweist, daß sie bis heute eine wichtige Komponente der Gesamteinkommen der Genossenschaftsfamilien bleibt und die Privateinkommen ungefähr um 13-14 % jährlich erhöht. Ihr Ausmaß hat sich sogar im verfolgten Zeitraum etwas erhöht und erreichte im Jahre 1968 1833.— Kčs je Person jährlich. Dank dem Naturalverbrauch erreichten heute die Genossenschaftsfamilien die volle Deckung des physiologischen Lebensmittelbedarfs und in einer ganzen Reihe von Kennziffern wurde er überholt.

Zur Erhaltung des gegenwärtigen Ausmaßes des persönlichen Naturalverbrauches trägt vor allem das Wachstum des Kleinhandelspreisniveaus des Industriebedarfsguts, des Kleinhandelspreisniveaus der Lebensmittel, die Mängel der Lieferungskontinuität, der Qualität und des Sortimentes des Lebensmittelguts, das auf dem Dorfe geliefert wird, das verhältnismäßig hohe Alter der meisten Genossenschaftshaushalten und die damit zusammenhängenden Lebensgewohnheiten und Traditionen und eine ganze Reihe anderer Faktoren, bei.

In der Struktur des persönlichen Naturalverbrauches wurden im verfolgten Zeitraum bedeutende Änderungen verzeichnet, besonders die Herabsetzung des Ausmaßes der Milchproduktion und der Produktion von Schweinefleisch und ein ausdrucksvoller Aufstieg der Produktion von Geflügelfleisch, Eiern, Obst und Gemüse. Unter die negativen Charakterzüge des gegenwärtigen Lebensmittelnaturalverbrauches gehört insbesondere der hohe Arbeitsaufwand, die bestimmte Einseitigkeit der Ernährung und die Ungleichmäßigkeit des Kalorienverbrauches im Verlaufe des Jahres.

Die Analyse des persönlichen Naturalverbrauches zeigt uns, daß seine Beseitigung ein langfristiger Prozeß sein wird, der ein weiteres Wachstum der Geldeinkommen der Genossenschaftsfamilien, so auch die Sicherstellung eines ausreichenden Angebots von Lebensmitteln im Sortiment und in der Qualität, was auf dem Lande verlangt wird, und nicht zuletzt auch eine Änderung der Lebensgewohnheiten- und Traditionen voraussetzt. In einigen Fällen, besonders in großen Familien oder in Familien, die außer der Hauptdorfsiedlungen wohnen, wird der Beseitigungsprozeß des persönlichen Naturalverbrauches allem Anschein nach noch viel langsamer verlaufen.

SYNOPSIS

A. Табасси

Мировой рынок с/х сырья и пищевых продуктов и действующие на нем факторы ценообразования

Быстрое и динамическое развитие производительных сил, главным образом в развитых странах, требует более, чем когда либо углубления взаимоотношений между национальными экономиками как в местном, так и мировом масштабе. Критерием его оценки может служить лишь взаимодействие внутренних и мировых цен.

Рациональное и оптимальное удовлетворение запросов общества — не пассивное отражение производства, оно имеет свое относительно самостоятельное развитие в области оборота и реализации товаров. Из этих соображений надо обеспечить соответствие между производством и потреблением, т. е. спросом и предложением, а также их гибкость.

Сельскохозяйственное сырье — пищевые продукты как массовый товар — по сравнению с промышленными продуктами обладают, как правило, постоянной полезной стоимостью и особенно полезными свойствами, которые по существу не меняются. Поэтому на мировом рынке для 26 видов с/х продуктов создан Центр международной торговли, в рамках компетенции которого создаются мировые цены на сырье и пищевые продукты. Отношение между спросом и предложением и их гибкость в разные периоды времени (короткие и продолжительные) как в развитых капиталистических, так и в развивающихся странах разное. Вследствие своей экономической структуры и неоперативности предложения развивающиеся страны вынуждены затрачивать все больше народного труда (компенсация цены единицы продукции) при товарообмене на мировом рынке. Но это отрицательное обстоятельство ведет к дальнейшему углублению пропасти между развитыми в промышленном отношении и развивающимися странами.

A. Tabassi

World Market of Agricultural Primary Raw Materials and Foodstuffs and the Factors Influencing the Development of Prices in this Market

The rapid and dynamical development of production forces, particularly in industrially advanced countries, requires — much more urgently than ever before — the intensification of the mutual relations and bonds between the national economies, both in separate regions and in the world as a whole. The only criterion for the evaluation of this trend is the interaction of national and world prices.

The rational and optimum satisfying of the needs and requirements of the society is not only a passive reflection of production: it also undergoes its relatively independent development in the field of the circulation and sales of goods. For this reason it appears necessary to secure a harmonic relation between production and consumption, resp. demand and offer, including the dynamic development of this relation.

Agricultural primary commodities — foodstuffs, as mass goods, have, as a rule, a permanent use-value, and particularly use-properties which do not show any principal changes — in comparison with industrial commodities. This is the reason why a centre of international trade has been established for 26 kinds of agricultural products, and the world prices of primary commodities and foodstuffs are being formed within the area covered by the responsibility of this centre. The relation of offer and demand and their dynamic nature differs from country to country (both advanced capitalist and developing) in different periods of time (short or long). The developing countries are characterized by back-

ward economic structures and stiff offer; hence they must exert more national work (compensation of the lower unit price) when changing goods in world markets. This negative circumstance naturally leads to the further deepening of the gap between the industrially advanced and developing countries.

A. Tabassi

Der Weltmarkt der landwirtschaftlichen Rohstoffe und die bei der Preisbildung auf diesem Markte wirkenden Faktoren

Die heftige und dynamische Entwicklung der Produktionskräfte, vor allem in den entwickelten industriellen Ländern erfordert mehr als in der Vergangenheit eine Vertiefung der gegenseitigen Beziehungen zwischen den einzelnen Nationalökonomien, und zwar sowie im regionalen, als auch Weltmaßstab. Als Kriterium deren Bewertung kann nur eine Interaktion der inländischen sowie Weltpreise dienen.

Eine rationelle und optimale Befriedigung der Gesellschaftsbedürfnisse ist nicht nur ein passiver Reflex der Produktion, sondern sie hat ihre relativ selbständige Entwicklung auf dem Gebiet des Umlaufs und Realisierung der Ware. Aus diesem Grunde ist es notwendig eine gegenseitige Übereinstimmung der Produktion und des Verbrauchs, resp. der Nachfrage und des Angebots, einschließlich deren Elastizität, sicherzustellen.

Die landwirtschaftlichen Rohstoffe — Lebensmittel, als Massenware haben im Vergleich mit der industriellen Ware zumeist einen ständigen Gebrauchswert und besonders Gebrauchseigenschaften, die sich wesentlich nicht ändern. Die Beziehung des Angebotes und der Nachfrage und deren Elastizität ist im verschiedenen Zeitabschnitt (kurzen und auch langen) in den entwickelten kapitalistischen, sowie in Entwicklungsländern verschieden. Die Entwicklungsländer, infolge ihrer ökonomischen Struktur und der geringeren Elastizität des Angebotes, müssen stets mehr Nationalarbeit (Kompensation des niedrigeren Einheitspreises) beim Warenaustausch am Weltmarkt aufwenden. Dieser negative Umstand führt jedoch zu einer weiteren Vertiefung der Kluft zwischen den entwickelten industriellen und Entwicklungsländern.

SYNOPSIS

A. Забранска

Резервы во внешней торговле зерновыми

В 1959—68 гг. годовой импорт зерновых в ЧССР находился на уровне, отвечающем почти годовому количеству зернозаготовок.

В послевоенный период темпы роста погектарных урожаев зерновых отстают от главных экспортирующих стран без СССР. Их резкое сокращение сопровождается ростом погектарных урожаев в главных экспортирующих странах включая СССР.

СССР занимает особое место в мировом зерновом рынке, не влияя непосредственно на отклонения на этом рынке.

В 1960—67 гг. неравномерности зерновой продукции в главных экспортирующих странах без СССР не вызывают непосредственных изменений объема экспорта зерновых, а также цен на мировых зерновых рынках. У пшеницы, ржи, ячменя и кукурузы наблюдается косвенная зависимость между кривыми межгодовых изменений цен мирового рынка и изменением уровня резервов.

С 1964 г. наблюдается сокращение запасов зерновых в экспортирующих странах. В 1967 г. запасы зерновых до уборки в среднем составляют половину продукции текущего года, что равняется объему годового и двухгодичного экспорта этих стран. Сокращения продукции зерновых покрываются неоднократно за счет запасов.

В течение года в отдельные кварталы на мировых рынках постоянно проявляются тенденции к отклонению поквартальных цен от годовых.

Обеспечение плавного воспроизводственного процесса в сельском хозяйстве и связанных с ним отраслях, а также необходимость обеспечения бесперебойного снабжения населения основными пищевыми продуктами требует создания не только резервов для покрытия неравномерностей зернопроизводства, но и центрального резерва в интересах упрочнения экспорта зерновых.

Как из экономических, так и стратегических соображений для ЧССР выгодно создавать и поддерживать решающую часть центральных резервов в натуральной форме. Их пополнение в кратчайший срок можно осуществить лишь за счет импорта. Наиболее эффективным представляется импорт из социалистических стран.

A. Záborská

Reserves in the Foreign Trade in Cereals

In the years 1959 to 1968, the yearly imports of cereals to Czechoslovakia remained on the level reaching almost the value of the annual purchase of cereals within the country.

During the post-war period there occurred a delay in the upward trends in the Czechoslovak yields of cereals per hectare, in comparison with the developments in the most important exporting countries (except for the USSR). The marked decline of the yields of cereals per hectare in Czechoslovakia was accompanied by a gradual increase of yields per hectare in the main exporting countries, including the USSR.

The USSR occupies a particular position in the world trade in cereals, without exerting any direct influence on the price fluctuations in the world cereal markets.

In the years 1960 to 1967, the fluctuations in the production of cereals in the most important exporting countries did not affect directly the changes in the volume of the cereal exports. Similarly, there was no evident manifestation of any immediate effect of the fluctuations in the production and export volume on the changes of prices in the world markets in cereals. An indirectly proportionate dependence relation was found between the development of the inter-annual price

changes in world markets and changes in the state of the reserves of wheat, rye, barley and maize.

Since the year 1964, the reserves of cereals in the exporting countries of the world have been decreasing. In the year 1967, the reserves of cereals (measured prior to harvest) reached an average value of half the production per current year, which represented the volume of yearly to bi-annual exports from these countries. There is a manifold reserve to cover the production reductions in cereals.

In the course of the year, continuous trends of a decline of the quarterly prices from the annual price occur in the world cereal markets in separate quarters of the year.

The requirement for continuous reproduction process in agriculture and in the subsequent industries, as well as the need for the smooth supply of the basic food-stuffs to the population indicate that it is necessary to establish not only reserves for the covering of the fluctuations of the production of cereals but also central reserves for the stabilization of cereal imports.

The formation and maintaining of the crucial-importance volume of the central reserves of cereals in the natural form is the most advantageous solution under the conditions prevailing in Czechoslovakia — both for strategic reasons and from the economic point of view. The completion of the central reserve of cereals can be secured only from imports, if required within the shortest period of time. Imports from socialist countries appears as the most effective.

A. Z á b r a n s k á

Reserven im Außenhandel mit Getreidearten

In den Jahren 1959—68 bewegt sich die jährliche Einfuhr von Getreidearten in die ČSSR auf einem Niveau das fast einem jährlichen Einkauf von Getreidearten gleichkommt.

Im Nachkriegszeitraum verspätet sich das Tempo des Wachstums der Hektarerträge der Getreidearten in der ČSSR im Vergleich zu der Entwicklung in den wichtigsten Ausfuhrländern ohne der UdSSR. Der ausgeprägte Rückgang der Hektarerträge von Getreidearten in der ČSSR wird von einem Wachstum der Hektarerträge in den wichtigsten Ausfuhrländern einschließlich der UdSSR begleitet.

Die UdSSR hat eine besondere Stellung im Getreidearten-Welthandel. Sie beeinflusst nicht direkt die Preisschwankungen auf den Getreidearten-Weltmärkten.

In den Jahren 1960—67 wurden die Änderungen im Umfang der Getreidearten-ausfuhr nicht unmittelbar von den Produktionsschwankungen der Getreidearten in den wichtigsten Ausfuhrländern ohne der UdSSR beeinflusst. Ebenso zeigt sich kein unmittelbarer Einfluß der Schwankungen in der Produktion und im Umfang der Ausfuhr auf Preisänderungen auf den Getreidearten-Weltmärkten. Bei Weizen Roggen, Gerste und Mais existiert eine indirekt proportionale Abhängigkeit zwischen der Entwicklung der zwischenjährlichen Preisänderungen auf den Weltmärkten und den Änderungen der Vorratzzustände.

Seit dem Jahre 1964 verringert sich der Vorratzzustand der Getreidearten in den Weltausfuhrländern. Im Jahre 1967 erreichten Vorräte von Getreidearten vor der Ernte im Durchschnitt die Hälfte der Produktion des laufenden Jahres, was den Umfang der ein- bis zweijährigen Ausfuhr dieser Länder darstellt. Produktionsabnahmen der Getreidearten sind einmalig durch Vorräte gesichert.

Im Laufe des Jahres setzen sich auf den Getreidearten-Weltmärkten in den einzelnen Vierteljahren ständige Tendenzen zur Abneigung der Vierteljahrspreisen von dem Jahrespreis durch.

Die Sicherstellung der Kontinuität des Reproduktionsprozesses in der Landwirtschaft und den zusammenhängenden Gebieten, sowie die Notwendigkeit eine reibungslose Verpflegung der Bevölkerung mit Grundnährmitteln zu gewährleisten erfordert, nicht nur eine Reserve zur Deckung der Produktionsschwankungen der Getreidearten, sondern auch eine Zentralreserve zur Stabilisierung der Einfuhr von Getreidearten zu bilden.

Sowie vom ökonomischen Gesichtspunkt, als auch aus strategischen Gründen ist es in der ČSSR am vorteilhaftesten einen entscheidenden Umfang von Zentralreserven zu Getreidearten in Naturalform zu bilden und zu erhalten. Die Ergänzung der Zentralreserve der Getreidearten kann in kürzester Zeit nur durch Einfuhr sichergestellt werden. Die Einfuhr aus sozialistischen Ländern zeigt sich als meistens effektiv.

SYNOPSIS

3. Я не чек

Применение регрессивного и корреляционного анализа для оценки влияния интенсивного удобрения на урожай

В статье рассматривается применение регрессивного и корреляционного анализа для оценки влияния интенсивного удобрения промышленными удобрениями на погектарные урожаи. Анализ проводился на основе данных 25 с/х предприятий, среди которых представлены 4 типа с/х областей. Данные относятся к 1958—67 гг.

В качестве зависимой переменной в анализах избран урожай в зерновых единицах на гектар, а независимых переменных (факторов) — дозы ч. п. в. в кг/га, вносимые с промышленными удобрениями. Для анализа регрессий избрано несколько типов регрессивных функций, пригодность которых устанавливается на основе индекса корреляции. Наиболее подходящими представляются линейные функции. Для уточнения результатов произведена попытка исправления установленных урожаев таким образом, который исключает влияние разных климатических условий в отдельные годы.

Полученные регрессионные зависимости статистически тестируются с тем результатом, что в картофельной и свекловичной областях они статистически значимы. Регрессионные коэффициенты зависимости урожаев от доз пит. веществ в этих двух областях и их интервалы надежности формулированы в качестве отправных данных для целей планирования.

Z. Janeček

The Use of Regression and Correlation Analyses for the Evaluation of the Effect of Intensive Fertilization on Yields

The paper deals with the use of regression and correlation analyses for the evaluation of the intensive application of industrial fertilizers on the yields of crops per hectare. The analysis was based on the data from 25 agricultural enterprises representing four types of agricultural production-regions. The data were collected in the years 1958 to 1967.

The yield in cereal units per hectare was chosen as the dependent variable in the analyses, and the doses of pure nutrients in kg/ha, supplied to the soil with the industrial fertilizers, were used as the independent variable. For regression analysis, several types of regression functions are chosen, and their applicability is evaluated according to their correlation index. The linear functions were selected as the most suitable. To secure the maximum precision of the results, an attempt was made to correct the yield values obtained, for the purpose of excluding the effect of different climatic conditions prevailing in different years.

The regression dependences determined are statistically tested; the results indicate that the mentioned dependence relations are statistically significant for the beet- and potato-growing regions. The regression coefficients of the dependence of yield on the doses of nutrients in these two regions and their confidence intervals are then formulated as a basis for considerations concerning planning.

Z. Janeček

Benützung der Regressions- und Korrelationsanalyse zur Bewertung des Einflusses der intensiven Düngung auf Erträge

Der Artikel befaßt sich mit der Applikation der Regressions- und Korrelationsanalyse zur Bewertung des Einflusses der intensiven Düngung mit Handelsdüngern auf Hektarerträge. Es wurden Angaben von 25 Landwirtschaftsbetrieben, unter de-

nen vier Typen von landwirtschaftlichen Gebieten vertreten sind, analysiert. Die Angaben wurden in den Jahren 1958 bis 1967 festgestellt.

Als die abhängige Veränderliche wurde in den Analyse der Ertrag in Getreideeinheiten pro Hektar, als die unabhängigen Veränderlichen die Gaben von reinen Nährstoffen in kg/ha, die mit Handelsdüngern in den Boden geliefert werden, gewählt. Für die Regressionsanalyse wurden einige Typen von Regressionsfunktionen gewählt und ihre Zweckmäßigkeit wird nach dem Korrelationsindex beurteilt. Als zweckmäßigste wurden Linearfunktionen gewählt. Zur Präzisierung der Ergebnisse wird ein Versuch um eine Korrektur der festgestellten Erträge derart durchgeführt, damit der Einfluß der verschiedenen klimatischen Bedingungen in den einzelnen Jahren ausgeschlossen wird.

Die erzielten Regressionsabhängigkeiten sind statistisch testiert mit dem Ergebnis, daß sie im Rübenanbau- und Kartoffelanbaugebiet statistisch signifikant sind. Die Regressionskoeffizienten der Abhängigkeit des Ertrages von den Nährstoffgaben in diesen zwei Gebieten und ihre Konfidenzintervalle werden dann als Grundlage für Planungsbetrachtungen formuliert.

SYNOPSIS

M. Штепан

Рационализация базы для применения промышленных удобрений
в сельскохозяйственном крупном производстве

Рационализация проектированной крупнопроизводственной базы для применения промышленных удобрений вытекает из экономически и организационно обоснованной, емкостно и функционально согласованной сети разгрузочных пунктов, складов и смеси-тельных цехов, находящихся в контакте с прилегающими районами применения. Своим решением она удовлетворяет требования агротехнически своевременного и экономного назем-ного и авиационного применения удобрений. При современном уровне техники и техно-логии экономический эффект проявляется в снижении затрат на одну треть по сравнению с настоящим положением в районе Колин. Реализация схемы концепции в других обла-стях предполагает уточнение приведенных отношений в конкретных природных и экономи-ческих условиях.

M. Štěpán

**Rationalization of the Basis for the Application of Industrial Fertilizers
in Agricultural Production**

The rationalization of the proposed large-scale production basis for the applica- tion of industrial fertilizers follows from an economically and organizationally founded and functionally balanced network of unloading centres, stores, and mixing plants in continuity with the adjacent application regions. The solution of the prob- lem meets the requirements of an economical ground as well as aerial application of fertilizers to be applied agrotechnically in due time. At the present stage of tech- nology and methodology, the economic effect is manifested in a reduction of costs by one third of the present stage in the district of the town of Kolín. The intro- duction of the proposed draft of conception requires more precision in the described relations from the point of view of the concrete natural and economic conditions.

M. Štěpán

**Rationalisierung der Basis für Applikation von Handelsdüngern in der
landwirtschaftlichen Großproduktion**

Die Rationalisierung der vorgeschlagenen Großproduktionsbasis für die Appli- kation von Handelsdüngern folgt aus dem ökonomisch und organisatorisch begründe- ten, kapazitäts- und funktionsgemäß wohlkoordinierten Netz der Ausladezentren, Lager und Mischräumen im Anschluß auf die anliegenden Applikationsrayonen. Durch ihre Lösung werden die Anforderungen der agrotechnisch rechtzeitigen und sparsamen Land- und Fliegerapplikationen von Handelsdüngern erfüllt. Bei gegen- wärtigem Niveau der Technik und Technologie äußert sich der ökonomische Effekt in der Herabsetzung der Kosten um ein Drittel gegenüber dem Stand im Bezirk Kolín. Eine Realisierungsgeltendmachung des Konzeptionsentwurfes in anderen Ge- bieten setzt eine Präzisierung der angeführten Relationen in konkreten ökonomi- schen und Naturbedingungen voraus.

SYNOPSIS

Л. Каменичек

Методы экономической оценки кормовых культур и их применение в сельскохозяйственной практике

Важнейший фактор экономического качества кормовых культур — это погектарный выход их крахмальных единиц и их производственная цена. Для взаимной сопоставимости разных видов этих культур в аспекте обоих упомянутых факторов, их необходимо свести к одному показателю. Для этой цели автор разработал способ вычисления так наз. относительного чистого денежного дохода кормовых культур (Очд), выраженного уравнением: $Очд = (Дк \cdot Ц) - Р$, где

$Дк$ = натуральный выход повышенных крахмальных единиц кормовых культур с га,

$Ц$ = промышленная цена повышенной крахмальной единицы сравниваемых кормовых культур (табл. VIII),

$Р$ = производственные расходы на 1 кг кормовой культуры

Результаты вычисления является решающим руководством для определения очередности экономической эффективности разных видов кормовых культур в данных производственных условиях сельскохозяйственного предприятия. Взаимно сопоставимо большинство видов культур одной и той же группы, как, напр., зеленый корм, пропашные и зерновые. Установленный путем групповой оценки сравнительный чистый урожай отдельных видов культур достаточен для определения их экономического качества.

В противоположность этому, культуры с весьма разными свойствами даже одной и той же группы, напр., зеленая люцерна и кукуруза, надо оценивать не только с экономической, но и с биотехнологической или организационной точек зрения. Для успешного проведения этой так наз. комплексной оценки кормовых культур необходимо составить точные методические принципы, касающиеся прежде всего:

1. Проверки и анализа всех факторов, обуславливающих экономическое, биотехнологическое (т. е. ботаническое и технико-кормовое) или же организационное качество кормовых культур

2. Форм выражения этого качества убедительными цифровыми показателями

3. Составления приспособленной для данной цели балльной системы, позволяющей синтез отдельных (частных) показателей в результирующее число рентабельности оцениваемых видов кормовых культур

Нельзя сомневаться, что проблематика комплексной оценки кормовых культур будет удовлетворительно решена благодаря сотрудничеству сельскохозяйственных экономистов и биотехнологов.

L. Kameníček

Methods of the Economic Evaluation of Fodder Crops and their Use in Agricultural Practice

The most important factor deciding about the economic quality of fodder crops is their per hectare yield of increased starch units and the production price of this unit. In order to be able to compare different species of this kind from the point of view of the mentioned factors, we must convert them to a single index. For this purpose the author prepared a procedure of the calculation of the so-called relative pure yield of fodder crops expressed in money (R_{cv}). The mathematical expression is the following equation:

$$R_{cv} = (V_s \cdot C) - N,$$

where

V_s is the natural yield of increased starch units of fodder crops per hectare;

C is the industrial price of an increased starch unit from the fodder crops compared;

N = production costs per hectare under fodder crops.

The result of the calculation is a course-giving guide for the determination of the scale of the economic advantageousness of fodder crops under the given conditions of the agricultural enterprise. Mutual comparison can be made in most of the fodder crop species of the same group, as, for instance, green forage, root crops, cereals. The relative pure yield of the different species of fodder crops determined in this way can, in itself, give an indication of their economic quality.

On the other hand, those fodder crops which are quite different from each other in their qualities, although they belong to the same group — for instance green lucerne and maize, must be considered not only from the economic point of view but also with respect to biotechnology, or even to organizational aspects. The prerequisite of this complex evaluation of fodder crops is the determination of precise methodological principles connected particularly with:

1. the examination and analysis of all factors underlying the economic, biotechnological (i. e. growing and feeding-technique), or for that matter, organizational quality of fodder crops;

2. the forms of the expression of this quality by means of explicit numerical indices;

3. the construction of a classification system, adjusted to its special purpose, which would provide for a synthesis of the separate partial indices and for the determination of a resulting final number of the rank of the fodder crops examined.

There is no doubt that the problem of the complex evaluation of fodder crops can be successfully solved if agricultural economists and biotechnologists unite their efforts in fruitful cooperation.

L. Kameníček

Methoden der ökonomischen Bewertung der Futterpflanzen und ihre Applikation in der landwirtschaftlichen Praxis

Der wichtigste, über die ökonomische Qualität der Futterpflanzen entscheidende Faktor ist ihr Hektarertrag der erhöhten Stärkeeinheiten und der Produktionspreis dieser Einheit. Um gegenseitig verschiedene Arten dieser Fruchtarten vom Gesichtspunkt beider angeführten Faktoren vergleichen zu können, ist es notwendig sie auf eine Kennziffer zu überführen. Zu diesem Zweck arbeitete der Autor eine Berechnungsfolge des sogenannten relativen reinen Geldertrages der Futterpflanzen (R_{cv}) aus, die durch folgende Gleichung ausgedrückt wird: $R_{cv} = (V_s \cdot C) - N$, in der bedeutet:

V_s Naturalertrag der erhöhten Stärkeeinheiten der Futterpflanzen aus einem Hektar,
 C Industriewert der erhöhten Stärkeeinheit der verglichenen Futterpflanzen (Tabelle 8),
 N Produktionskosten auf 1 ha Futterpflanzen.

Das Berechnungsergebnis ist ein maßgebendes Leitband zur Festlegung der Reihenfolge der ökonomischen Vorteilhaftigkeit verschiedener Arten von Futterpflanzen unter gegebener Produktionsbedingungen des landwirtschaftlichen Betriebes. Die meisten Futterpflanzenarten derselben Gruppe, wie zum Beispiel Grünfutter, Hackfrüchte und Körnerarten sind gegenseitig vergleichbar. Durch diese Gruppenbewertung genügt der festgestellte relative Reinertrag der einzelnen Futterpflanzenarten an sich zur Erfassung ihrer ökonomischen Qualität.

Demgegenüber ist es notwendig die Futterpflanzen ziemlich verschiedener Eigenschaften auch derselben Gruppe, zum Beispiel grüne Luzerne und Mais, nicht nur vom ökonomischen Gesichtspunkt, sondern auch vom biotechnologischen, eventuell organisatorischen Gesichtspunkt zu qualifizieren. Eine Voraussetzung der Ersprießlichkeit dieser, sogenannten komplexen Bewertung der Futterpflanzen ist die Ausarbeitung genauer methodischen Grundlagen, die sich besonders auf folgendes beziehen:

1. Auf die Untersuchung und Analyse sämtlicher Faktoren, die die ökonomische, biotechnologische (d. h. züchterische und futtertechnische), eventuell organisatorische Qualität der Futterpflanzen bedingen,

2. Auf die Ausdrucksformen dieser Qualität durch treffliche zahlenmäßige Kennziffern,

3. Auf die Bildung des seinem Zwecke angepaßten Punktsystems, das die Synthese der einzelnen (Teil-) Kennziffern in eine Ergebniszahl der Wertigkeit der beurteilten Futterpflanzenarten ermöglicht.

Es kann nicht daran gezweifelt werden, daß die Problematik der komplexen Bewertung der Futterpflanzen in Zusammenarbeit der landwirtschaftlichen Ökonomen mit den Biotechnologen befriedigend gelöst werden wird.

SYNOPSIS

M. Слабы

Организация труда в животноводстве

Производственный процесс в животноводстве почти что перестал непосредственно зависеть от природных условий и протекает в постоянной среде, давая оптимальные предпосылки для высокого уровня организации трудового процесса и позволяя этой области с/х производства приобрести все основные элементы развитой промышленной отрасли.

Правильная концентрация отдельных видов и категорий с/х животных, отраженная в проектах моделей специализированных с/х предприятий, в преобладающем своем большинстве позволяют соблюсти принципы, установленные для организации трудового процесса, а именно 42-часовой рабочей недели, разделенной на 7 рабочих дней по 6 час. с 1—2 выходными днями ежедневного рабочего цикла, с 2-сменной работой и специализацией основных профессий животноводов.

M. Slabý

Organization of Work in Livestock Production

The production process in the livestock production has become almost independent on the immediate natural conditions; it is located in invariable environments, facilitating a high standard of the organization of the working process and making this branch of agricultural production suitable for possessing all the basic factors of developed industrial works.

Suitable concentrations of individual kinds and categories of livestock that have been suggested and applied in the projects of the models of specialized agricultural enterprises, allow, in most cases, the observation of the principles set down for the organization of the working process. These are as follows: 42 working hours per week, divided into 7 working days (each day having 6 working hours) with the attached provision of 1—2 days off duty within the fortnight working cycle, two-shift operation and the specialization of the basic professions of tenders.

M. Slabý

Arbeitsorganisation in der tierischen Produktion

Der Produktionsprozeß in der tierischen Produktion verlor fast die direkte Abhängigkeit vom Einfluß der Naturbedingungen, verläuft in beständiger Umwelt, gibt optimale Voraussetzungen für ein hohes Niveau der Organisation des Arbeitsprozesses und ermöglicht, daß dieser Abschnitt der landwirtschaftlichen Produktion sämtliche grundlegenden Elemente der entwickelten Industriebetriebe hat.

Die vorgeschlagenen geeigneten Konzentrationen von einzelnen Arten und Kategorien der landwirtschaftlichen Nutztiere, die in den Vorschlägen der Modelle der spezialisierten Landwirtschaftsbetriebe geltendgemacht sind, ermöglichen in der überwiegenden Mehrheit der Fälle die für die Organisation des Arbeitsprozesses bestimmten Grundsätze einzuhalten, und zwar die 42-stündige Arbeitswoche, die in 7 Arbeitstage je 6 Stunden bei der Sicherstellung von 1—2 Tagen freier Zeit während des 14-tägigen Arbeitszyklus, Zweischichtbetrieb und Spezialisierung der Grundprofessionen der Pfleger, geteilt wird.

SYNOPSIS

Й. Фогаш, Й. Пител

Компромиссное решение оптимизационных задач с несколькими целевыми функциями при помощи приближения

Проблема решения оптимизационных задач линейного программирования с несколькими целевыми функциями до сих пор решена неудовлетворительно. В нашей статье предлагается дальнейший метод оптимального компромиссного решения оптимизационных задач с двумя целевыми функциями при помощи метода приближения и приводится возможность его применения в сельском хозяйстве.

Сущность нами предлагаемого метода заключается в принципе найти такую линейную выпуклую комбинацию оптимальных результатов решения индивидуальных оптимизационных задач $k_1X_0^{(1)} + k_2X_0^{(2)} + \dots + k_rX_0^{(r)}$, при которой пропорциональная дифференция от всех индивидуальных оптимальных решений будет равняться, т. е. $\Delta_1 = \Delta_2 = \Delta_r$.

Применение приведенного метода оптимального компромиссного решения оптимизационных задач возможно по трем этапам:

- а) найти оптимальное решение данной задачи для индивидуальной целевой функции;
- б) определить последовательность доступных компромиссных решений;
- в) выбрать оптимальное компромиссное решение данной задачи.

Предложенный метод оптимального компромиссного решения мы применили на практическом примере определения оптимизации структуры сельскохозяйственного производства ЕСХК-Лишов при применении двух оптимизационных критериев, а именно: максимизации товарной продукции и минимизации прямых затрат.

J. Fogaš, J. Pitel

A Compromising Solution of Optimization Tasks with Several Utility Functions through Approximation

The problem of the solution of optimization tasks of linear programming with several utility functions has not been solved satisfactorily so far. In our contribution we propose another method of an optimal compromising solution of optimization tasks with two utility functions through approximation and we point out the possibility of its application in agriculture.

The essence of the method proposed by us lies in the principle of finding such a linear convex combination of optimum results of solutions of the individual optimizing tasks $k_1X_0^{(1)} + k_2X_0^{(2)} + \dots + k_rX_0^{(r)}$, with which the relative differences of all individual optimal solution will be equal, i. e. $\Delta_1 = \Delta_2 = \Delta_r$.

The application of the mentioned method of the compromising solution of optimization tasks has three stages:

- a) to find out the optimal solution of the given task for the individual functions,
- b) to state the successivity of the admissible compromising solutions,
- c) to select the optimal compromising solution of the given task.

We applied the proposed method of optimal compromising solution on a practical example of determining the optimization of the structure of agricultural production in the cooperative farm Lišov using two optimization criteria, i. e. maximization of the market production and minimization of direct costs.

Die Kompromißlösung der Optimierungsaufgaben mit mehreren Zweckfunktionen mittels Näherung

Das Problem der Lösung der Optimierungsaufgaben der linearen Programmierung mit mehreren Zweckfunktionen wurde bisher nicht befriedigend geklärt. In unserem Beitrag bringen wir den Vorschlag einer weiteren Methode der optimalen Kompromißlösung der Optimierungsaufgaben mit zwei Zweckfunktionen mit Hilfe der Näherung und weisen auf die Möglichkeit der Applikation dieser Methode in der Landwirtschaft hin.

Das Wesen der von uns vorgeschlagenen Methode ist die Wahl einer solchen konvexen Kombination von optimalen Ergebnissen der Lösung individueller Optimierungsaufgaben $k_1X_o^{(1)} + k_2X_o^{(2)} + \dots + k_rX_o^{(r)}$, bei der die relativen Differenzen von sämtlichen individuellen optimalen Lösungen gleich sein werden, d. h. $\Delta_1 = \Delta_2 = \Delta_r$.

Die Applikation der angeführten Methode der optimalen Kompromißlösung der Optimierungsaufgaben hat drei Etappen:

a) Feststellung der optimalen Lösung der gegebenen Aufgabe für individuelle Zweckfunktionen,

b) Bestimmung der Reihenfolge der zulässigen Kompromißlösungen,

c) Auswahl der optimalen Kompromißlösung der gegebenen Aufgabe.

Die vorgeschlagene Methode der optimalen Kompromißlösung applizierten wir an einen praktischen Beispiel der Bestimmung der Optimierung der Struktur landwirtschaftlicher Produktion der Landwirtschaftlichen Einheitsgenossenschaft Lišov bei der Anwendung von zwei Optimierungskriterien, u. zw.: Maximisierung der Marktproduktion und Minimisierung der direkten Kosten.

Редакционная коллегия — Editorial board — Redaktionsrat

Председатель — Chairman — Vorsitzender

Prof. ing. Karel Svoboda, CSc.

Dr. E. Borák, doc. ing. Jozef Fogaš, CSc., prof. dr. Alois Grolig, CSc., doc. ing. Jaromír Havlíček, CSc., dr. ing. Alois Hrubeš, prof. ing. Felix Hutník, CSc., doc. ing. Dimitrij Choma, CSc., prof. ing. Josef Krilek, CSc., doc. dr. Jaroslav Kočí, CSc., prof. ing. Jaroslav Píč, CSc., doc. ing. Ladislav Sobotka, CSc., Otto Soukup, CSc., prof. ing. M. Šebesta, CSc., doc. ing. O. Tatarko, CSc., Miroslav Zich

Главный редактор — Editor-in-chief — Hauptredakteur

Ing. Hedvika Malíková

■ Rozhodovací proces realizujú v socialistických podnikoch vedúci pracovníci na rôznych úrovniach organizačnej sústavy. Od nich závisí do značnej miery správnosť a efektívnosť prijatých rozhodnutí a ich realizácie. Možno preto považovať za účelné skúmať teoreticky i experimentálne správanie sa vedúcich pracovníkov v rozhodovacom procese, pretože skúsenosti zo všetkých odvetví priemyslu i v poľnohospodárstve dokazujú dôležitosť tohto faktora pri riadení podnikov.

V rokoch 1967—1969 sa preto uskutočnil výskum na 70 JRD a 15 ŠM, kde formou riadených rozhovorov a dotazníkov sa skúmali okrem iného i problémy rozhodovania týchto vedúcich pracovníkov:

- na družstvách: predseda, agronóm, zootechnik, mechanizátor, ekonóm;
- na štátnych majetkoch: riaditeľ, hlavný agrotechnik, hlavný zootechnik, hlavný mechanizátor, hlavný ekonóm, vedúci hospodárstiev.

Tým sme získali vcelku reprezentatívnu vzorku 370 vedúcich pracovníkov JRD a 180 vedúcich pracovníkov ŠM. Títo vedúci pracovníci riadili na JRD zaokrúhlene 14 200 a na ŠM zaokrúhlene 6400 manuálnych pracovníkov. Celková výmera skúmaných JRD činila 76 900 ha a skúmaných ŠM 57 100 ha.

Teoretické postuláty, podľa ktorých sa pristúpilo k výskumu, sa podrobne rozviedli v tomto časopise (H o r v á t h 1968), takže tu uvedieme iba veľmi stručný náčrt teórie.

Rozhodovací proces v poľnohospodárskych podnikoch má vo všeobecnosti tento priebeh (V i n c e n t 1962):

- oboznámenie sa s problémom a získanie informácií,
- zostavenie a analýza alternatív,
- rozhodnutie (výber a voľba optimálneho variantu),
- realizácia a kontrola.

Vedúci pracovníci rozhodujú, samozrejme, o najrozmanitejších otázkach, ktoré možno pre zjednodušenie začleniť do dvoch hlavných oblastí:

1. Určenie dlhodobého výrobného programu, najmä so zameraním na investície.
2. Uskutočnenie krátkodobých rozhodnutí denných dispozícií a kontrolných opatrení.

Pre rozhodovanie v prvej oblasti treba používať vždy a v druhej oblasti veľmi často informácie, ktoré možno rozdeliť v poľnohospodárskych podnikoch takto (Á c s, B e l á k, K o v a c s 1968):

- a) podnikové písomné informácie (účtovná evidencia, rozbor, podnikový plán, CVFP, organizačný poriadok apod.);

b) podnikové ústne informácie (informácie získané na výrobných poradách a osobným stykom s pracovníkmi podniku);

c) mimopodnikové písomné informácie (písomné príkazy, odborné publikácie, vyhlášky, inštrukcie, vzorové normy apod.);

d) mimopodnikové ústne informácie (informácie získané na poradách nadriadených orgánov, spoločenských a záujmových organizácií, na školeniach, kurzoch, konzultáciách, z poradenstva, štúdiom apod.).

Cieľom výskumu bolo zistiť, či sa dodržiava načrtnutý priebeh rozhodovacieho procesu a aké metódy sa používajú pri rozhodovaní, najmä pri využívaní zdrojov informácií, pri diferenciacii vplyvov kvalifikácie, profesie a typov vedúcich pracovníkov.

VÝSLEDKY VÝSKUMU

Kvalifikácia pracovníkov sa vyjadřila dvoma hlavnými faktormi: dĺžkou praxe a školským vzdelaním. *Vplyv dĺžky praxe sa na skúmaných výsledkoch neprejavil* a nezistil sa vzťah medzi jednotlivými kritériami rozhodovacieho procesu a praxou v príslušnej profesii. Za zmienku stojí azda iba to, že vedúci pracovníci s dlhšou praxou častejšie rozhodovali podľa úsudku.

Na druhej strane sa však *zreteľne prejavil vplyv vzdelania na celý priebeh rozhodovacieho procesu*. Vedúci pracovníci s nižším vzdelaním používali pri oboznámení sa s problémom viac podnikové zdroje informácií. Vedúci so stredoškolským vzdelaním už čerpali viac informácií mimo podnik a najmarkantnejšie sa táto črta prejavila u skúmaných vedúcich s vysokoškolským vzdelaním. Títo pracovníci sa neoboznamovali s problémami len z úzkeho podnikového hľadiska, ale čerpali informácie zo všetkých dostupných mimopodnikových zdrojov (na JDR 31 — 34 %, na ŠM 31 — 42 %).

Podobná tendencia sa zistila v prospech vedúcich pracovníkov s vyšším vzdelaním aj pri vypracovaní, zostavení a analýze alternatív a najmä pri vlastnom rozhodovaní. Vedúci pracovníci s vysokoškolským vzdelaním rozhodovali iba v malej miere bez dôkladného oboznámenia sa s problémom a bez analýzy alternatív (na JDR 6 — 15 %, na ŠM 9 — 19 %). Ich metódy rozhodovania boli racionálnejšie ako u pracovníkov s nižším vzdelaním, ktorí prejavovali tendenciu rozhodovať viac podľa súčasnej situácie.

Zistená diferenciacia vedúcich pracovníkov podľa vzdelania sa prejavila aj v poslednej fáze rozhodovacieho procesu — pri realizácii a kontrole rozhodnutí. Kontrolu rozhodnutí robili skúmaní pracovníci s nižším vzdelaním vo väčšej miere sami, zatiaľ čo vedúci s vyšším vzdelaním častejšie poverovali kontrolou menej významných úloh iného pracovníka.

Pozornosť si zasluhuje aj čas kontroly rozhodnutí. Každodenná kontrola rozhodnutí, ktorá bola výrazná u skúmaných pracovníkov s nižším vzdelaním (33—49 %), nie je vždy potrebná a treba ju prenechať lineárnym útvarom. Pracovníci s vyšším vzdelaním mali tendenciu kontrolovať rozhodnutia nie každodenne, ale v pravidelných časových intervaloch (týždenne, štrnásťdenne, mesačne) a tým ušetrili čas venovaný kontrole.

Pri posudzovaní priebehu rozhodovacieho procesu podľa skúmaných profesií sa nezistili podstatnejšie rozdiely. Azda najkvalifikovanejšie postupovali ekonómi družstiev i štátnych majetkov, ktorí efektívne využívali zdroje informácií a rozhodovali po dôkladnom oboznámení sa s problémom a po vedeckej analýze alternatív.

Sledovali sa tiež omyly, ktorých sa vedúci dopustili pri rozhodovaní. Podľa mienky skúmaných pracovníkov sa na 55–65 % vyskytli omyly, keď sa niečo neakceptovalo, čo bolo vhodné. Prevládla vo všeobecnosti teda mienka, že sa menej vyskytovali omyly vzniklé z rozhodnutí, keď sa niečo akceptovalo, čo je nesprávne. Analýza tohto faktora nemala znaky diferenciácie podľa profesií ani podľa vzdelania. Jedinou výnimkou boli riaditelia štátnych majetkov, ktorí akceptovali na 50 % nesprávne rozhodnutia. Teoreticky to možno vysvetliť ako „prijatie vynútených pozitívnych akcií“.

Značná pozornosť sa venovala zisteniu vplyvu rôznych druhov neistoty na rozhodovanie. Druhy neistoty v poľnohospodárskom podniku sa klasifikovali takto (Weinschenek [1965] spája 1. a 2. druh neistoty):

a) *neistota podmienená prírodnými faktormi*: počasie, choroby a škodcovia, biologické rozdielnosti živočíšnej výroby apod.;

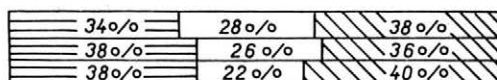
b) *neistota podmienená technickými faktormi*: zmeny technickej vybavenosti strojového zariadenia, technológie, výstavby apod.;

c) *neistota podmienená ekonomickými faktormi*: zmeny cenových relácií, postoj dodávateľských, prípadne odberateľských organizácií apod.

Miera vplyvu týchto druhov neistoty na JRD i ŠM je graficky znázornená na diagramoch 1 a 2. K diagramu štátnych majetkov treba poznamenať, že vybraní vedúci s nižším vzdelaním sa vyskytli na skúmaných podnikoch v takom malom počte, že sa od ich analýzy upustilo.

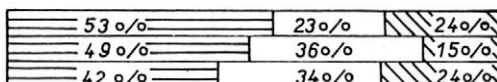
Predseda

- a) s nižším vzdelaním
- b) so stredoškolským vzdelaním
- c) s vysokoškolským vzdelaním



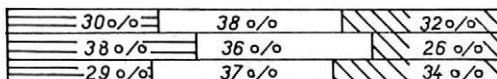
Agronóm

- a) s nižším vzdelaním
- b) so stredoškolským vzdelaním
- c) s vysokoškolským vzdelaním



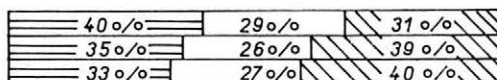
Mechanizátor

- a) s nižším vzdelaním
- b) so stredoškolským vzdelaním
- c) s vysokoškolským vzdelaním



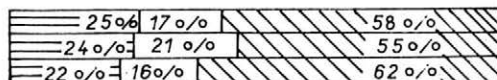
Zootechnik

- a) s nižším vzdelaním
- b) so stredoškolským vzdelaním
- c) s vysokoškolským vzdelaním



Ekonom

- a) s nižším vzdelaním
- b) so stredoškolským vzdelaním
- c) s vysokoškolským vzdelaním



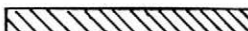
neistota podmienená prírodnými faktormi



neistota podmienená technickými faktormi



neistota podmienená ekonomickými faktormi



1. Vplyv neistoty na rozhodovanie podľa odhadu vedúcich pracovníkov JRD

60 o/o	15 o/o	21 o/o
43 o/o	27 o/o	30 o/o

Riaditeľ majetku
a) so stredoškolským vzdelaním
b) s vysokoškolským vzdelaním

63 o/o	25 o/o	12 o/o
42 o/o	17 o/o	41 o/o

Hlavný agrotechnik
a) so stredoškolským vzdelaním
b) s vysokoškolským vzdelaním

65 o/o	15 o/o	20 o/o
46 o/o	32 o/o	22 o/o

Hlavný mechanizátor
a) so stredoškolským vzdelaním
b) s vysokoškolským vzdelaním

50 o/o	16 o/o	34 o/o
46 o/o	20 o/o	34 o/o

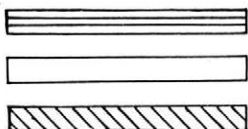
Hlavný zooteknik
a) so stredoškolským vzdelaním
b) s vysokoškolským vzdelaním

22 o/o	25 o/o	53 o/o
23 o/o	12 o/o	65 o/o

Hlavný ekonóm
a) so stredoškolským vzdelaním
b) s vysokoškolským vzdelaním

47 o/o	18 o/o	33 o/o
45 o/o	15 o/o	40 o/o
33 o/o	22 o/o	45 o/o

Vedúci hospodárstva
a) s nižším vzdelaním
b) so stredoškolským vzdelaním
c) s vysokoškolským vzdelaním



neistota podmienená prírodnými faktormi
neistota podmienená technickými faktormi
neistota podmienená ekonomickými faktormi

2. Vplyv neistoty na rozhodovanie podľa odhadu vedúcich pracovníkov ŠM

Zistené údaje poukazujú na diferencovaný vplyv rôznych druhov neistoty na rozhodovania podľa profesií i podľa vzdelania.

Podľa profesií dominoval vždy ten druh neistoty, ktorý charakterizuje vykonávanú funkciu. Tak prírodná neistota ovplyvnila najviac agronóma, technická mechanizátora a ekonomická ekonóma.

Neistota podmienená prírodnými faktormi ovplyvnila rozhodovanie vedúcich pracovníkov JRD v tomto poradí: 1. agronóm, 2. mechanizátor, 3. zooteknik, 4. predseda, 5. ekonóm. Na štátnych majetkoch bolo toto poradie: 1. agrotechnik, 2. mechanizátor, 3. zooteknik, 4. riaditeľ, 5. vedúci hospodárstva, 6. ekonóm. Tu prekvapuje malý vplyv tohto druhu neistoty na vedúceho hospodárstva, čo možno azda pripísať hlbokej znalosti prírodných podmienok na riadenom úseku.

Vplyv neistoty podmienenej technickými faktormi mal na JRD toto poradie: 1. mechanizátor, 2. agronóm, 3. zooteknik, 4. predseda, 5. ekonóm. Na štátnych majetkoch sa toto poradie vcelku nemenilo, ale percentuálny podiel neistoty podmienenej technickými faktormi bol menší ako na JRD. To možno pripísať vyššej úrovni mechanizácie na štátnych majetkoch.

Neistota podmienená ekonomickými faktormi ovplyvnila rozhodovanie vedúcich pracovníkov JRD v tomto poradí: 1. ekonóm, 2. predseda, 3. zooteknik, 4. mechanizátor, 5. agronóm. Poradie na štátnych majetkoch: 1. ekonóm, 2. vedúci hospodárstva, 3. zooteknik, 4. riaditeľ, 5. mechanizátor, 6. agrotechnik. Tu prekvapuje umiestnenie riaditeľa, ktorý by podľa nás mal viac počítať s eko-

nomickými faktormi pri neistote a mal by byť na druhom mieste, tak ako pred-
seda JRD.

Porovnávanie druhov neistoty v rozhodovaní vedúcich pracovníkov druž-
stevného a štátneho sektoru prináša ešte zaujímavý poznatok i v tom, že apro-
ximatívna participácia vplyvu mala tieto rozdiely:

	JRD		ŠM	
	min.	max.	min.	max.
neistota podmienená prírodnými faktormi	22	53 %	22	65 %
neistota podmienená technickými faktormi	16	37 %	12	32 %
neistota podmienená ekonomickými faktormi	24	62 %	12	65 %

Vcelku je participácia vplyvu ekonomickej neistoty menšia na štátných ma-
jetkoch ako na družstvách. To vyplýva z rozdielnej formy vlastníctva i organi-
začnej štruktúry obidvoch foriem poľnohospodárskych podnikov. Družstevná
forma vlastníctva umožňuje ekonomickejšie hospodárenie a núti čo najviac eli-
minovať neistotu, podmienenú prírodnými faktormi.

Porovnanie vplyvu troch druhov neistoty v poľnohospodárskych podnikoch
podľa vzdelania svedčí o jasnej tendencii vysokoškolákov minimalizovať vplyv ne-
istoty podmienenej prírodnými činiteľmi a počítať viac s ekonomickými faktormi
rozhodovania. To možno iste považovať za pokrok, pretože vývoj modernej poľno-
hospodárskej veľkovýroby vo vyspelých štátoch stále viac minimalizuje prírodné
faktory neistoty a optimalizáciou technickej neistoty nadobúdajú i v poľnohospo-
dárskej výrobe prevahu ekonomické činitele.

Za dôležité faktory v rozhodovacom procese treba ďalej považovať *typy ve-
dúcich pracovníkov a motiváciu činnosti* (Scheuning 1967).

Pri klasifikácii typov vedúcich pracovníkov v poľnohospodárskych pod-
nikoch sa skúmali ako najdôležitejšie tieto dve hľadiská:

1. postoj vedúceho pri zameraní podniku,
2. charakter správania sa vedúceho pri výkone funkcie.

Výsledky výskumu ukázali, že všetci vedúci pracovníci štátnych majetkov,
s výnimkou ekonóma, sa prednostne zamerali na stabilitu riadeného odvetvia.
Naproti tomu na JRD bolo zameranie na stabilitu a rentabilitu takmer vyrovnané,
ba mnohí vedúci dali prednosť rentabilite. To zodpovedá súčasnej štruktúre a za-
meraniu obidvoch sektorov československých poľnohospodárskych podnikov.

Podľa charakteru správania sa vedúceho pri výkone funkcie možno rozoznať
v podniku hlavne ekonomický, technický a sociálny typ osobnosti.

Na skúmaných podnikoch sa tieto typy prejavili číselne takto:

	JRD		ŠM	
	min.	max.	min.	max.
ekonomické typy vedúcich pracovníkov	32	64 %	20	63 %
technické typy vedúcich pracovníkov	21	52 %	20	65 %
sociálne typy vedúcich pracovníkov	12	28 %	5	20 %

To ovplyvnilo rozhodovanie predovšetkým pri eliminovaní príslušného dru-
hu neistoty.

Všimnime si ešte stručne motiváciu činnosti vedúcich pracovníkov poľno-
hospodárskych podnikov. *Motívy* vedúcich pracovníkov treba diferencovať od cie-
lov podniku. Zatiaľ čo ciele podniku sú finálne veličiny, motívy sú kauzálnym
vysvetlením podnikateľského jednania. Motívy vychádzajú ako podnety jedinka
z jeho zámerov, poznatkov, potrieb a iných okolností a môžu jestvovať určitý
čas i nezávisle od konania vedúceho. Ak však nastane určitá vhodná situácia,
ktorá umožní uskutočniť jestvujúce motívy, potom sa zábery a potreby stanú
motívami a vedúci podľa nich jedná (Leavitt 1964).

I. Model rozhodovacieho procesu podľa profesií vedúcich pracovníkov.

Kroky rozhodovacieho procesu; druhy omylov a neistoty	JRD					Štátne majetky					
	predseda %	agronóm %	mechani- zátor %	zootechnik %	ekonóm %	riaditeľ	hl. agro- technik	hl. mecha- nizátor	hl. zoo- technik	hl. ekonóm	vedúci hospo- dárstva
1. Oboznámenie sa s problémom a získanie informácií Percentuálny podiel využívania nasledovných zdrojov informácií											
a) podnikové písomné informácie (účtovná evidencia, rozbor, podnikový plán, CVFP, organizačný poriadok apod.)	40	45	40	45	60	40	40	35	40	55	45
b) podnikové ústne informácie (z podnikových porad a získané osobným stykom)	15	20	20	20	15	10	20	20	20	15	30
a + b	55	65	60	65	75	50	60	55	60	70	75
c) mimopodnikové písomné informácie (písomné príkazy, odborné publikácie, vyhlášky, inštrukcie, vzorové normy)											
d) mimopodnikové ústne informácie (získané na poradách nadriadených orgánov, spoločenských a záujmových organizácií, na školeniach, kurzoch, konzultáciách z poradenstva, štúdiom apod.)	25	20	25	20	15	30	25	25	25	20	10
	20	15	15	15	10	20	15	20	15	10	15
c + d	45	35	40	35	25	50	40	45	40	30	25
2. Zostavenie a analýza alternatív Alternatívy rozhodovania sa zostavujú a analyzujú											
a) po oboznámení sa s problémom (podľa bodu 1)	70	60	60	60	70	70	60	60	60	70	55
b) čiastočne po oboznámení sa s problémom a čiastočne podľa skúseností a miestnych podmienok	30	40	40	40	30	30	40	40	40	30	45

c) bez oboznámenia sa s problémom iba podľa skúsenosti a podľa danej situácie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3. Rozhodnutie (výber a voľba optimálneho variantu) Rozhodnutie sa uskutočňuje:											
a) po splnení bodov 1 a 2	70	60	60	60	70	70	60	60	60	70	55
b) kombinovane po splnení bodov 1 a 2 a podľa situácie	30	40	40	40	30	30	40	40	40	30	45
c) bez splnenia bodov 1 a 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Najčastejšie omyly pri rozhodnutí											
a) omyly, že sa niečo neakceptuje, čo je vhodné	60	75	75	75	80	60	75	75	75	80	75
b) omyly, že sa niečo akceptuje, čo je nevhodné	40	25	25	25	20	40	25	25	25	20	25
Vplyv neistoty na rozhodnutia:											
a) neistota podmienená prírodnými faktormi (počasie, choroby a škodcovia, biologické rozdiely živočíšnej výroby apod.)	25	35	25	35	10	30	35	30	35	10	40
b) neistota podmienená technickými faktormi (zmeny technickej vybavenosti strojového zariadenia, technológie výstavby apod.)	20	20	40	20	10	20	20	40	20	10	10
c) neistota podmienená ekonomickými faktormi (zmeny cenovej relácie, postoj dodávateľských, príp. odberateľských organizácií apod.)	55	45	35	45	80	50	45	30	45	80	50
4. Realizácia a kontrola rozhodnutí											
Forma realizácie rozhodnutí											
a) vydaním pokynu (podriadeným)	80	70	70	70	70	80	75	70	75	75	70
b) rozhodnutie realizuje vedúci	20	30	30	30	30	20	25	30	25	25	30
Forma kontroly rozhodnutí:											
a) prijaté rozhodnutie kontroluje vedúci	60	75	80	75	80	50	70	70	70	60	70
b) kontrolou poveruje iného pracovníka	40	25	20	25	20	50	30	30	30	40	30
Čas kontroly rozho inutí:											
a) pravidelne každodenne	15	40	40	30	20	10	30	35	25	10	35
b) pravidelne v kratších cykloch (7—10 dní)	55	45	45	55	65	60	50	50	55	60	50
c) nepravidelne	30	15	15	15	15	30	20	15	20	30	15

Pri skúmaní motivácie na družstvách kládli vedúci pracovníci vzťah k poľnohospodárstvu takmer na úroveň hmotnej zainteresovanosti. Až ďaleko za týmito motivačnými faktormi sa hovorilo o stálosti v zamestnaní, penzijnom a sociálnom zabezpečení a na poslednom mieste o možnosti dobrého postupu. Na skúmaných štátnych majetkoch kládli vedúci pracovníci na prvé miesto hmotnú zainteresovanosť, na druhé a tretie miesto, bez markantného rozdielu, stálosť v zamestnaní a vzťah k poľnohospodárstvu, potom možnosť dobrého postupu a nakoniec penzijné a sociálne zabezpečenie. Zdá sa, že omyly pri rozhodovaní sa redukovali na tých poľnohospodárskych podnikoch, na ktorých vedúci pracovníci kládli hmotnú zainteresovanosť a vzťah k poľnohospodárstvu na prvé miesto.

NÁVRH VYLEPŠENÝCH METÓD ROZHODOVACIEHO PROCESU

S prihliadnutím na uvedené výsledky výskumu sme sa pokúsili zostaviť teoretický model priebehu rozhodovacieho procesu, s hlavným zameraním na racionálne využívanie zdrojov informácií, na kalkuláciu príslušných faktorov neistoty a na realizáciu a kontrolu rozhodnutí. Tab. 1 uvádza taký model pre vybraných pracovníkov na družstvách i na štátnych majetkoch. Základom pre vypracovanie tohto modelu boli teoretické predstavy autora o príslušných fázach a faktoroch rozhodovacieho procesu. Pritom sa kalkulovalo i s výsledkami, ktoré sa vyhodnotili v tomto príspevku.

Postupovalo sa podľa týchto teoretických postulátov:

- podnikové informácie > ako mimopodnikové informácie;
- písomné informácie > ako ústne informácie;
- eliminovať rozhodnutia, ktoré sa uskutočňujú bez oboznámenia sa s problémom a bez analýzy alternatív;
- znížiť omyly pri rozhodovaní, keď sa niečo akceptuje, čo je nevhodné (vylúčiť vynútené pozitívne akcie);
- minimalizovať neistotu, podmienenú prírodnými faktormi;
- optimalizovať neistotu podmienenú technickými faktormi;
- kalkulovať s neistotou podmienenou ekonomickými faktormi, ako s hlavným druhom neistoty (s prihliadnutím na príslušné profesie);
- zvýšiť podiel systematickej kontroly rozhodnutí v pravidelných časových intervaloch.

Tak ako všetky modely, má i tento model vzorový charakter a podľa štruktúry a veľkosti podniku treba rátať s patričnými odchýlkami. Úmyselne sa nekalkulovalo osobitne s kvalifikáciou ani s typom vedúcich pracovníkov, pretože tieto faktory môžu ovplyvniť rozhodovací proces len v praxi. Ich analýza je potrebná pred vypočítaním modelu. Pri optimalizácii už ovšem nemožno so spomenutými faktormi osobnosti vedúcich pracovníkov počítať, pretože uvažovaný model by mal predstavovať najvyššiu úroveň priebehu rozhodovacieho procesu bez ohľadu na vlastnosti rozhodovacieho subjektu.

Ďalšou fázou výskumu bolo porovnanie vypracovaného modelu so skutočným stavom všetkých skúmaných podnikov. Potom sa vybrali JRD a ŠM, ktoré sa najviac približovali vypracovanému modelu. V týchto podnikoch sa potom skúmali ich hospodárske výsledky s prihliadnutím na hrubú produkciu na hektár a na pracovníka. (Tieto ukazovatele možno považovať z hľadiska posúdenia vplyvu rozhodovacieho procesu na hospodárske výsledky za najpreukaznejšie.)

Podniky, ktoré sa približovali modelu rozhodovacieho procesu, vykazovali najlepšie hospodárske ukazovatele zo skúmaného súboru. Tieto ukazovatele vysoko prevyšovali celoštátny priemer a činili u vybraných JRD: hrubá produkcia na hektár p. p. Kčs 12 500—20 500 a na 1 pracovníka Kčs 67 300—86 400. Na vybraných štátnych majetkoch činila hrubá produkcia na hektár p. p. Kčs 10 100—14 600 a na 1 pracovníka Kčs 93 000—144 500.

Celkove možno usúdiť, že skúmané vlastnosti vedúcich pracovníkov a používané metódy rozhodovania boli dôležitým faktorom priebehu rozhodovacieho procesu. Racionálne správanie sa vedúcich pracovníkov kladne ovplyvnilo rozhodovanie a tým prispelo k zlepšeniu hospodárskych výsledkov skúmaných podnikov.

Vypracovaný teoretický model priebehu rozhodovacieho procesu môže vhodne informovať vedúcich pracovníkov o určitých faktoroch rozhodovania a môže pri správnej aplikácii vylepšiť úroveň podnikového riadenia.

SÚHRN

Skúmal sa vplyv profesie, kvalifikácie a typu vedúcich pracovníkov na rozhodovací proces.

Výsledky výskumu ukázali, že vedúci pracovníci s vyšším vzdelaním používali racionálnejšie metódy rozhodovania a iba zriedka rozhodovali bez dôkladného oboznámenia sa s problémom a bez analýzy alternatív (JRD 6 — 15 %, ŠM 9 — 18 %). Títo pracovníci používali aj účelnejšie metódy kontroly tým, že nekontrolovali rozhodnutia každodenne, ale v pravidelných intervaloch.

Klasifikácia podľa profesií nepreukázala podstatnejšie rozdiely; zdá sa, že ekonómi využívali najefektívnejšie zdroje informácií a rozhodovali po dôkladnom oboznámení sa s problémom a po dôkladnej analýze alternatív.

Analýza vplyvu troch druhov neistoty (podmienenej prírodnými, technickými a ekonomickými faktormi) dokázala závislosť na jednotlivjej profesii. Výrazne sa prejavila tiež tendencia vedúcich pracovníkov s vysokoškolským vzdelaním minimalizovať neistotu spôsobenú prírodnými faktormi a počítať viac s ekonomickou neistotou.

S prihliadnutím na výsledky výskumu sa vypracovali modely rozhodovacieho procesu pre každý vybraný typ vedúcich pracovníkov JRD i ŠM. Tieto modely sa porovnávali so skutočným stavom všetkých skúmaných podnikov a vybrali sa podniky, ktoré sa najviac približovali vypracovaným modelom. V týchto podnikoch sa skúmali hospodárske výsledky s prihliadnutím na hrubú produkciu na hektár a na pracovníka. Tieto ukazovatele boli vo vybraných podnikoch veľmi priaznivé a značne prevyšovali celoštátny priemer.

Literatúra

- ACS A., BELÁK S., KOVÁCS L., 1968, *Mezőgazdasági nagyüzemek vezetésének gyakorlata*. Budapest.
HORVÁTH A., 1968, Správanie sa vedúcich pracovníkov poľnohospodárskeho podniku v rozhodovacom procese. *Zem. ekonomika* č. 7-8.

- LEVITT H. J., 1964, Managerial Psychology. London.
SCHEUNING E., 1967, Der Unternehmer als Entscheidungszentrum. Zeitschrift für Betriebswirtschaft 37/10.
VINCENT W. H., 1962, Economics and Management in Agriculture. Prentice-Hall, Englewoov Cliffs.
WEINSCHENEK G., 1965, Betriebsplanung bei unvollkommener Information. Agrarwirtschaft 1.

Došlo dne 9. 2. 1970

Adresa autora:

Ing. Eugen Horváth, CSc., Výskumný ústav ekonomiky poľnohospodárstva a výživy, Vajanského 13a, Bratislava

■ Poľnohospodárstvo, ako jedno z významných odvetví národného hospodárstva, stojí pred úlohou zabezpečiť zvýšenie výroby potravín pre vzrastajúci počet obyvateľstva a zaokrúť požiadavky čo do kvantity a kvality potravín, vyplývajúce zo vzrastu životnej úrovne. Táto požiadavka ešte nástojčivejšie vystupuje u štátov, ktoré sú vo väčšej alebo menšej miere odkázané na dovoz potravín. ČSSR tiež patrí medzi štáty, ktoré nezabezpečujú plne potrebu potravín z vlastných zdrojov a navyše je v situácii, keď zvyšovanie objemu poľnohospodárskych výrobkov môže zaokrúť iba intenzifikáciou poľnohospodárskej výroby.

Objem poľnohospodárskej výroby a ďalší jeho rast je však v značnej miere závislý na úrodnosti pôdneho fondu a na podmienkach, ktoré sa vytvárajú pre jeho intenzívne využívanie. Pri zabezpečovaní optimálneho využitia existujúcich podmienok zvyšovania úrodnosti pôdy v ČSSR pripadá mimoriadna úloha najmä vkladom technickej a agrobiologickej povahy. Z ekonomického hľadiska ide najmä o vklady investičnej a neinvestičnej povahy. V tomto smere, s ohľadom na výšku vkladov a na ich účinnosť v procese poľnohospodárskej výroby, majú v najbližšom období veľký význam investície do výstavby melioračných zariadení, najmä závlah a odvodnení.

V súlade so súčasne platnými zásadami plánovaného riadenia nášho národného hospodárstva a s predpismi o dokumentácii stavieb investičného charakteru, sú zainteresované organizácie povinné hodnotiť ekonomickú efektívnosť investícií v štádiách ich prípravy a realizácie. Obecné kritériá pre hodnotenie ekonomickej efektívnosti melioračných investícií sú zásadne zhodné s kritériami platnými pre ostatné odvetvia národného hospodárstva, ovšem pri melioračných investíciách vystupujú do popredia aj zvláštnosti vyplývajúce zo špecifik poľnohospodárskej výroby.

ZVLÁŠTNOSTI MELIORAČNÝCH INVESTÍCIÍ VO VZŤAHU K OBECNÝM PRINCÍPOM HODNOTENIA EKONOMICKEJ EFEKTÍVNOSTI

Na rozdiel od ostatných odvetví národného hospodárstva sa vyznačujú melioračné investície hlavne týmito špecifikami:

1. Melioračné investície pôsobia v poľnohospodárskej výrobe ako stabilizačný činiteľ. Závlahy a odvodnenie eliminujú vplyvy poveternostných podmienok a tým pôsobia na rovnomernosť výroby. Z ekonomického hľadiska je táto skutočnosť významná hlavne preto, že dodatočná produkcia, získavaná vplyvom meliorácií, má najmä v neúrodných rokoch vysokú hodnotu.

2. Meliorácie umožňujú využitie ďalších intenzifikačných vkladov do zúrodňovania pôdy, ako je účinnosť vyšších dávok organických a priemyselných hnojív, použitie vysokovýkonných odrôd, ochranných prostriedkov apod., a tým sa ich ekonomická efektívnosť zvyšuje.

3. Účinok melioračných investícií má v porovnaní s prevažnou časťou investícií do poľnohospodárstva dlhodobý charakter. Túto zvláštnosť melioračných investícií treba mať na zreteli najmä pri hodnotení doby návratnosti. Investícia s dlhodobou účinnosťou pôsobí po svojom navrátení ďalej a tým ekonomicky pôsobí ako faktor „zadarmo“.

4. Z hľadiska technického rozvoja je pre melioračné investície charakteristický nízky stupeň morálneho opotrebovania a tým aj malá rizikovosť týchto investičných vkladov. Technický pokrok v oblasti týchto investícií nemôže spravidla priniesť také zmeny, ktoré by ich v neočakávane krátkom čase vyradili. Melioračné investície sú takto relatívne dobre zabezpečeným národným majetkom.

5. Meliorácie nahrádzajú priamo i nepriamo úbytok pôdneho fondu, a to priamo rekultiváciou neplodných ploch, nepriamo sa pôdny fond nahradzuje či rozširuje zvyšovaním úrodnosti pôdy.

6. Pri ekonomickom hodnotení investícií do meliorácií treba mať na zreteli aj tú okolnosť, že princíp cenotvorby poľnohospodárskej výroby je odlišný od princípu cenotvorby priemyselných výrobkov. Zatiaľ čo ceny priemyselných výrobkov zásadne plne uhrádzajú výrobné náklady, ceny poľnohospodárskych výrobkov predstavujú iba časť fondu úhrady poľnohospodárskych výrobkov. Cenová disparita medzi priemyselnými a poľnohospodárskymi výrobkami zapríčiňuje, že v porovnaní s inými odvetviami národného hospodárstva ukazovatele výnosnosti poľnohospodárskych investícií znižuje a dobu návratnosti zvyšuje.

7. Cenové deformácie existujúce v tvorbe cien poľnohospodárskych výrobkov sa prejavujú aj vo vnútri poľnohospodárstva. Ceny objemových krmív sú v porovnaní s cenami trhových rastlinných či živočíšnych výrobkov nízke, a tým nastáva podhodnotenie rastlinnej výroby, zvlášť v závlahových podmienkach, kde ekonomicky optimálne výrobné zameranie gravituje k veľkému podielu objemových krmív čo do zastúpenia na ornej pôde. Tento moment je dôležitý hlavne preto, že pri ekonomickom vyhodnocovaní melioračných investícií javí sa účelným zostať na úrovni rastlinnej výroby.

8. Melioračné investície zlepšujú využitie kapacít potravinárskeho priemyslu. Výrobné kapacity potravinárskeho priemyslu by mali stačiť na spracovanie takej výšky poľnohospodárskej produkcie, ktorá sa dosahuje v najúrodnejších rokoch.

9. Na rozdiel od iných odvetví národného hospodárstva nemožno kritérium znižovania nákladovosti na jednotku produkcie plne uplatniť u melioračných investícií. Vysoký národohospodársky efekt možno dosiahnuť aj vtedy, keď náklady na jednotku dodatočnej produkcie, získanej melioráciou, sa zvýšia

NADPODNIKOVÉ A PODNIKOVÉ HLADISKO VO VZŤAHU K EFEKTÍVNOSTI MELIORÁCIÍ

Pri riešení otázok efektívnosti melioračných investícií narážame na otázky investičných a prevádzkových nákladov, ktoré vznikajú výstavbou a prevádzkou jednotlivých melioračných akcií. Problematika vzniká hlavne z toho dôvodu, že v našej hospodárskej praxi sa pristúpilo k dvojakému financovaniu melioračných investícií, a to na základe technického delenia melioračných investícií na tzv. kostru a na detail. Financovanie výstavby kostry prevzal na seba štát, za-

ťal' čo financovanie detailu ide na konto poľnohospodárskeho podniku. Pritom si treba uvedomiť, že ani tento princíp nie je dodržiavaný, keďže poľnohospodárske podniky dostávajú na úhradu investičných nákladov na detail rozsiahlu štátnu pomoc vo forme subvencií. Financovanie nákladov na prevádzku melioračných investícií je v princípe budované na tom istom technickom delení melioračných investícií. Prevádzku kostry financuje v zásade štát, prevádzku detailu podnik.

Okolnosť, že technické delenie sa zobralo za základ pre financovanie investícií i prevádzky, má svoje pokračovanie i pri kalkulácii nákladov. Do podnikových nákladov sa potom kalkulujú iba prevádzkové náklady na detail, ktoré sa rozpisujú na podniky. Táto okolnosť má svoje dôsledky i pri hodnotení ekonomickej efektívnosti melioračných investícií.

Pri hodnotení ekonomickej efektívnosti ide pri melioráciách o porovnávanie dodatočných investičných alebo prevádzkových nákladov vynaložených na melioráciu, s hodnotou dodatočnej produkcie získanej účinkom meliorácie. Keď chceme porovnávať dodatočné náklady a dodatočné výnosy, nevyhnutne potrebujeme ukazovatele, ktoré charakterizujú výšku dodatočných nákladov a dodatočných výnosov. Keď berieme prevádzkové náklady podniku na melioráciu a dodatočné výnosy podniku, dostávame vedľa seba nezrovnateľné veličiny, pretože v podnikových ukazovateľoch nákladov nie sú zahrnuté prevádzkové náklady na kosťu a tým je efekt meliorácie, počítaný na základe podnikových ukazovateľov nákladov a výnosov, v podstatnej miere skreslený a neposkytuje správny obraz o ekonomickom efekte meliorácie.

Požiadavky čo najsprávnejšieho vyjadrenia ekonomickej efektívnosti je potrebné uplatňovať tak pri vyhodnocovaní projektovej dokumentácie u akcií, o ktorých realizácii sa má rozhodovať, ako aj u investícií, ktoré vo výrobe už pôsobia.

Pri uplatňovaní tejto požiadavky v smerniciach, ktoré majú slúžiť ako návod pri vyhodnocovaní ekonomickej efektívnosti, treba túto nesprávnosť korigovať. Tvorcovia doterajšej metodiky riešili otázku tak, že odlišili podnikovú a nadpodnikovú efektívnosť. Pre výpočet ukazovateľov podnikovej efektívnosti sa berú ukazovatele dodatočných nákladov a dodatočných výnosov podniku. Pri vyhodnocovaní nadpodnikovej efektívnosti sa k podnikovým nákladom pripočítavajú náklady kostry. Tým dostávame dve sústavy ukazovateľov efektívnosti, a to sústavu ukazovateľov efektívnosti podniku a sústavu ukazovateľov efektívnosti v nadpodnikovom meradle.

Po ujasnení týchto aspektov treba sa opäť vrátiť k otázke financovania vo vzťahu k výpočtu vlastných nákladov a treba si postaviť otázku, či spôsob financovania melioračných investícií má alebo nemá ovplyvňovať metodiku vlastných nákladov, resp. či výška vlastných nákladov má byť ovplyvnená spôsobom financovania.

Prv než by bolo možné zodpovedať na nadhodenú otázku, treba si ujasniť funkciu ukazovateľa vlastných či dodatočných nákladov:

1. Pri vkladoch do melioračných investícií ide predovšetkým o záujem národného hospodárstva. Je prvoradou úlohou štátu zabezpečiť výživu obyvateľstva. A pokiaľ ide o melioračné investície, ktoré majú charakter dlhodobej účinnosti a tým aj dlhšej návratnosti, je to v prvej rade štát, ktorý musí mať záujem o investície tohoto druhu. Jednotlivec či podnik je silne determinovaný bezprostredným či krátkodobým efektom.

Náklady na melioračné investície možno potom brať ako ukazovateľa, ktorý vyjadruje stupeň perspektívneho záujmu zachovania spoločnosti nad bezprostrednými potrebami.

2. Nie menej významnou funkciou dodatočných nákladov je možnosť ich porovnania s cenou či hodnotou dodatočnej produkcie. Porovnaním dodatočných nákladov s hodnotou dodatočnej produkcie dostávame odpoveď na otázku, či dodatočné náklady sú efektívne a aký vysoký efekt sa dosahuje na jednotku dodatočných nákladov. Pritom treba mať na zreteli hľadisko hospodáriaceho subjektu. Keď hospodáriaci subjekt je štát, potom vystupuje do popredia hľadisko národohospodárske, keď subjektom vkladu je podnik, vystupuje podnikové hľadisko.

3. Výška efektívnosti melioračných investícií, vyplývajúca zo zrovnania dodatočných nákladov s dodatočnými výnosmi, má prvoradá informatívny význam pre tie subjekty, ktoré o realizácii príslušnej akcie rozhodujú. U melioračných investícií, u ktorých musí byť hlavným nositeľom investičnej činnosti štát, je národohospodárska efektívnosť primárnym činiteľom, ktorý musí byť braný pri rozhodovaní do úvahy.

4. Dodatočné náklady na meliorácie majú informatívny význam aj z hľadiska podniku. V podnikovom meradle sa ale v súčasnej ekonomickej sústave nemôže národohospodársky efekt plne prejavíť.

Keď sa opäť vrátime k nadhodenej otázke, či totiž spôsob financovania máme zohľadňovať pri výpočte vlastných nákladov a či teda je účelné vypočítavať ukazovatele efektívnosti zvlášť za podnik, dochádzame k zápornej odpovedi.

Dôvody vyplývajú z predchádzajúcich úvah:

1. Hlavným nositeľom melioračných investícií je štát či už priamo alebo nepriamo (subvencie). Tým sa stáva národohospodárske kritérium dominujúcim a spôsob financovania nemôže ovplyvňovať ukazovatele národohospodárskej efektívnosti.

2. Poľnohospodárske podniky sú iba čiastočnými nositeľmi nákladov a ani dodatočnú produkciu nerealizujú v plnej hodnote. Tým strácajú ukazovatele efektívnosti, počítané za podnik, informatívnu hodnotu pre nadpodnikové potreby.

Kriteriálny význam pre podnikové orgány má temer výlučne zrovnanie výšky dodatočných nákladov podniku s cenou dodatočnej produkcie. Ďalšie ukazovatele, ako výnosnosť, návratnosť, prevádzková rentabilita, nemajú z hľadiska podniku závažnejší význam.

3. Keď do podnikových ukazovateľov efektívnosti vnášame národohospodársky aspekt, cez normatívne ocenenie práce, zbavujeme tým ukazovatele efektívnosti ich kritériálneho významu pre podnikové orgány.

VZŤAH CIEN POĽNOHOSPODÁRSKÝCH VÝROBKOV K UKAZOVATEĽOM EFEKTÍVNOSTI MELIORAČNÝCH INVESTÍCIÍ

Pred hodnotením vplyvu faktora cien na melioračnú výstavbu musíme si ujasniť otázku hranice ekonomického záujmu podniku a hranicu záujmu spoločnosti o výrobu poľnohospodárskych výrobkov.

Hornou hranicou ekonomického záujmu podniku je predajná cena včítane príplatkov, zmenšená o príslušnú daň, prípadne iné odvody. Ináč povedané, podniku sa vyplatí vynakladať náklady na výrobu príslušného výrobku iba pokiaľ, pokiaľ cena uhradí vlastné náklady a príslušné odvody.

Hornú hranicu ekonomického záujmu spoločnosti na zvyšovanie poľnohos-

podárskej produkcie predstavuje cena, ktorú štát platí za produkciu v relatívne najhorších podmienkach, resp. cena, ktorú platí za dovoz poľnohospodárskych výrobkov zo zahraničia. Pri využívaní dodatočných zdrojov pre zvyšovanie poľnohospodárskej výroby musí byť cenová tvorba veľmi citlivá hlavne preto, že má umožniť, aby sa pre zvyšovanie poľnohospodárskej výroby využívali všetky zdroje, pokiaľ ich využitie predstavuje nižšie náklady než je horná hranica národohospodárskeho záujmu. Sústreďenie pozornosti len na využívanie horších prírodných podmienok (cez diferenciálne príplatky) necháva bokom využívanie tých intenzifikačných faktorov v dobrých prírodných podmienkach, ktorých využitie by malo pozitívny národohospodársky efekt.

Pre národné hospodárstvo je veľmi významným faktorom, zvyšujúcim efektívnosť, racionálne rozmiestnenie výroby. Poľnohospodárstvo nie je v tomto smere výnimkou. Z toho, čo sme uviedli o hornej hranici podnikového záujmu o výrobu poľnohospodárskych výrobkov vyplýva, že naša hospodárska politika v oblasti cenovej tvorby poľnohospodárskych výrobkov stanovuje pre poľnohospodárske podniky niekoľko cenových hladín a teda i niekoľko horných hraníc nákladov. Táto prax cenovej tvorby má bezprostredný vzťah k rozmiestňovaniu poľnohospodárskej výroby do jednotlivých výrobných oblastí i podnikov. Podniky hospodáriace v cenove priaznivejších podmienkach môžu používať na intenzifikáciu i také zdroje, ktorých využitie by bolo pre podniky s nevýhodnými cenami strastové.

Ak má národné hospodárstvo smerovať k vysokej efektívnosti, musia sa pre výrobu potrebných užitkových hodnôt využívať predovšetkým najlacnejšie zdroje a len postupne sa môžu využívať drahšie zdroje až po hornú hranicu národohospodárskeho záujmu. Prax diferenciálnych príplatkov takému procesu nenapomáha, naopak, jednu časť podnikov nabáda na to, aby využívali drahšie zdroje, zatiaľ čo druhá časť podnikov nemá ekonomický záujem o využitie lacnejších zdrojov. Tým sa zbytočne zvyšujú spoločenské náklady na výrobu poľnohospodárskych výrobkov.

Táto skutočnosť v oblasti cenotvorby poľnohospodárskych výrobkov si vyžaduje odlišný prístup k vyjadrovaniu podnikovej a nadpodnikovej efektívnosti. Zatiaľ čo pri vyhodnocovaní ekonomickej efektívnosti meliorácií na podnikovej úrovni môžeme sa uspokojiť s realizačnými cenami, nemôže táto cenová základňa dobre slúžiť pre vyhodnocovanie nadpodnikovej efektívnosti.

Podľa súčasného stavu sa pri vyhodnocovaní nadpodnikovej efektívnosti meliorácií používajú stále ceny poľnohospodárskych výrobkov. Tieto ceny neodrážajú plne národohospodársky efekt, a preto ukazovatele ekonomickej efektívnosti počítané na báze stálych cien sú skreslené do tej miery, do akej sa platné ceny odlišujú od hodnoty poľnohospodárskych výrobkov.

Miera skreslenia hodnoty poľnohospodárskej produkcie je značná. Podľa materiálov ekonomického odboru Federálneho výboru pre poľnohospodárstvo a výživu by bolo potrebné zvýšiť jestvujúcu výšku úhrady, ktorá sa poľnohospodárstvu dostáva vo forme realizačných cien, o viac než 90 %, keby sa mali vo forme cien uhradiť poľnohospodárstvu náklady na báze relatívne najhorších výrobných podmienok a čiastočného ujednotení daňového a odvodového mechanizmu pri súčasnom vyrovnaní dôchodkov poľnohospodárstva na úroveň ostatných odvetví národného hospodárstva.

Stále či realizačné ceny poľnohospodárskych výrobkov sú hlboko pod hladinou úhrady, ktorá sa, dnes poľnohospodárstvu dostáva priamo či nepriamo pomocou úhradového mechanizmu, resp. ktorá by mala byť dosiahnutá pri

častočnom ujednotení ekonomických pravidiel, platných pre ostatné odvetvia národného hospodárstva (zdanenie miezd, odvody z fondov).

Z uvedeného vyplýva, že pri výpočte národohospodárskej efektívnosti nemožno ďalej zotrvávať na báze stálych cien, ale že treba pri vyjadrovaní národohospodárskeho efektu voliť takú cenovú bázu, ktorá by plnšie odrážala národohospodársky efekt meliorácií.

Kritérium, ktoré možno uplatniť na výšku ceny dodatočnej produkcie získanej melioráciami, je kritérium hraničnej ceny, tj. ceny, ktorú platí štát za poľnohospodársku produkciu v relatívne najhorších podmienkach. Produkciu získavanú v relatívne najhorších podmienkach možno v ekonomickom zmysle považovať za dodatočnú produkciu tak, ako produkciu získavanú vkladáním intenzifikačných faktorov na lepších pôdach. Ináč povedané, keď sa štátu oplatí vyrábať alebo nakupovať produkciu získavanú obrábaním najhorších pozemkov, prečo by sa mu nevyplatilo vyrábať poľnohospodárske výrobky cestou intenzifikácie, pokiaľ náklady na výrobok cez intenzifikáciu neprevyšujú náklady vynaložené na získanie výrobku na najhorších pôdach. Výrazom spoločenského záujmu o výrobu v najhorších výrobných podmienkach sú diferenciálne príplatky, ako aj zvýšené cenové príplatky. Diferenciálne príplatky v najhorších podmienkach prekračujú hranicu 60 %. Aj táto okolnosť nie je zanedbateľná pri riešení otázky ocenenia dodatočnej produkcie získanej melioráciami. Hodnotu dodatočnej produkcie, vyjadrenú v stálych cenách, treba v nadpodnikovcom meradle prenásobiť určitým koeficientom, ktorý by plnšie vyjadril národohospodársky efekt. Keď prihliadame k tomu, že maximálne diferenciálne príplatky nemožno považovať za meritórne, dostávame sa k približnému koeficientu 1,4–1,5. Na základe tohoto preценenia treba počítať ukazovatele výnosnosti a návratnosti. Koeficient, ktorým sa bude celkový objem dodatočnej produkcie prepočítavať, môže sa časom meniť vzhľadom na pohyb fondu úhrady pre poľnohospodárstvo i vzhľadom na pohyb svetových cien.

Pri úvahách o nadpodnikovej efektívnosti meliorácií treba mať na zreteli aj ceny poľnohospodárskych produktov na svetových trhoch, zvýšenie nezávislosti štátu na dovoze potravín zo zahraničia a zmenšovanie napätia v platobnej bilancii vo vzťahu k zahraničiu.

Ceny na svetovom trhu, vrátane dopravy, sa t. č. pohybujú u:

pšenice	cca	8 US \$ za 1q
kukurice	cca	6 US \$ za 1q
lucernovej múčky	cca	6 US \$ za 1q

Ak pripočítame k stálej cene pšenice (170 Kčs) 40 % dostaneme čiastku 238 Kčs, teda 1 US \$ = 30 Kčs, u kukurice (150 Kčs) + 40 % = 210 Kčs 1 US \$ = 35 Kčs, u lucernovej múčky (160 Kčs) + 40 % = 224 Kčs, 1 US \$ = 37 Kčs.

Úpravou cien rastlinných výrobkov príslušným koeficientom (v našom prípade 1,4), dostávame zrovnateľnejšie ceny vnútorného trhu vo vzťahu k svetovým cenám.

VZŤAH VÝŠKY NÁKLADOV KU KRITÉRIÁM EFEKTÍVNOSTI

Pri hodnotení výšky nákladov na dodatočnú poľnohospodársku produkciu pri hodnotení ekonomickej efektívnosti investičných a racionalizačných opatrení sa často prejavujú v poľnohospodárskej ekonomickej literatúre nesprávne posto-

I. Podklad pre číselný príklad

Text	Stav pred melioráciou	Stav po meliorácii	Rozdiel
Náklady na 1 ha pôdy	2100,—	3000,—	+ 900,—
Hektárové úrody v q	30,—	40,—	+ 10,—
Náklad na 1 q v Kčs	70,—	75,—	+ 5,—
Zvýšené náklady na 1 q (900 : 10)	—	90,—	—

je, ktoré majú svoj koreň v požiadavke znižovania nákladov na jednotlivé výrobky. Túto požiadavku musíme vo všeobecnosti prijať ako správnu, ovšem nemožno ju aplikovať ako kritérium pre hodnotenie ekonomickej efektívnosti pre jednotlivé konkrétne akcie v poľnohospodárstve. Podobne túto požiadavku nemožno aplikovať pri rozhodovaní o kvantite, kvalite a štruktúre prevádzkových vkladov do poľnohospodárskej výroby bez toho, aby sme mali na zreteli širšie podnikové a národohospodárske súvislosti.

Pre názornosť nadhodenej problematiky môže poslúžiť číselný príklad, ktorý je dosť typický pre melioračné investície (tab. I).

Číselné podkladové údaje, ako aj na ich základe vypočítané ukazovatele (vlastný a dodatočný náklad), hovoria o stúpajúcich nákladoch na jednotku produkcie. Vlastné náklady sa zvyšujú v dôsledku meliorácií o Kčs 5 na 1 q a dodatočné náklady sú vyššie o 20 Kčs na 1 q.

Podľa kritéria nákladovosti by nebolo zvyšovanie výroby účelné. So zvyšovaním výroby vzrastajú vlastné náklady na jednotku produkcie a efektívnosť dodatočných vkladov cestou meliorácií má na prvý pohľad klesajúci charakter.

Požiadavku znižovania nákladov treba v prvom rade vidieť ako kritérium národohospodárske. V podnikovom meradle v ukazovateli vlastných nákladov podniku základnej či dodatočnej produkcie sa nemôžu prejavíť pri nedokonalosti informatívneho systému všetky národohospodárske dôsledky, ktoré vyplývajú zo zvyšovania produkcie. Zmeny spoločenských nákladov, ktoré nastávajú v spracovateľských odvetviach v dôsledku zmeny objemu spracúvanej produkcie, sa neprejavujú v zmene vlastných nákladov podniku, a preto kritérium nákladovosti, zakladajúce sa na ukazovateľoch vlastných nákladov, nie je možné brať ako posledné pri rozhodovaní o vkladoch prostriedkov do intenzifikačných faktorov. Náklady spoločenskej práce, potrebné na zaobstaranie schodku potravín dovozom, treba aj pri nákladovosti brať do úvahy. Tieto náklady vyjadrujú oveľa objektívnejšie ekonomickú hranicu vkladov, po ktorú možno ísť pri zvyšovaní výroby cestou intenzifikácie. Keď vyjdeme z nášho príkladu, potom zvýšené náklady na zvýšenú produkciu sa nám javia v inom svetle. Keď sú náklady národnej práce, potrebné na dovoz 1 q pšenice, Kčs 240, potom je zvýšená výroba o 10 q na 1 ha vysoko rentabilným výrobkom aj pri vzraste nákladov na dodatočnú produkciu.

Tieto rozpory medzi záujmami podniku a záujmom národného hospodárstva treba riešiť cestou hospodárskej politiky tak, aby sa na pozitívnom národohospodárskom prínose v každom prípade aspoň čiastočne podieľal aj podnik. Ináč by zostávali iba maccenské prostriedky, ktorými by štát donútil vyrábať či zvyšovať výrobu aj vtedy, keď podnik nemá z výroby pozitívny efekt.

SÚSTAVA UKAZOVATELOV EFEKTÍVNOSTI INVESTÍCIÍ V POĽNOHOSPODÁRSTVE

Pri skúmaní otázok efektívnosti investícií v poľnohospodárstve hrá významnú úlohu tá okolnosť, že vo vzťahu k pôdnemu fondu majú investície v poľnohospodárstve charakter dodatočných vkladov. Ide totiž o to, že založenie poľnohospodárskeho podniku s novým pôdnym fondom neprichádza u nás prakticky do úvahy, keďže celý pôdny fond je už využívaný. Investície do poľnohospodárstva majú potom buď intenzifikačný, alebo racionalizačný charakter.

Nie bezvýznamnou skutočnosťou je aj to, že po vyčerpaní extenzívnych zdrojov pre rozvoj národného hospodárstva prechádzame v novej ekonomickej sústave k intenzívnemu rozvojovému typu, ktorý je zvlášť charakteristický pre poľnohospodárstvo.

Skutočnosť, že investície do poľnohospodárstva majú charakter dodatočných vkladov vzhľadom na nerozmnožiteľnosť pôdneho fondu, má svoje dôsledky aj pre konštrukciu ukazovateľov, ktoré majú charakterizovať ich efektívnosť.

Informatívny význam vlastných nákladov pri konštrukcii ukazovateľov efektívnosti preto ustupuje do úzadia v porovnaní s ostatnými odvetviami národného hospodárstva a na popredné miesto nutno postaviť ukazovateľa dodatočných nákladov a dodatočných výnosov. Investície v poľnohospodárstve sa spravidla uskutočňujú pre intenzívnejšie či racionálnejšie využitie jestvujúceho pôdneho fondu či už priamo pre produkciu rastlinných výrobkov, alebo nepriamo pre produkciu živočíšnych výrobkov cez výrobu medziproduktu. Preto majú na strane faktorov výroby dominujúce postavenie dodatočné vklady a na strane výsledkov výroby dodatočné výnosy.

SÚSTAVA UKAZOVATELOV EFEKTÍVNOSTI MELIORAČNÝCH INVESTÍCIÍ

Melioračné investície majú charakter dodatočných vkladov do poľnohospodárstva. Hlavnou ich funkciou je zvyšovanie intenzity poľnohospodárskej výroby. Z ekonomického hľadiska je veľmi významnou otázkou, aký ekonomický efekt sa investíciami do meliorácií dosahuje, ktoré faktory podmieňujú ich efektívnosť a v neposlednej miere aj otázka porovnateľnosti efektívnosti melioračných investícií s inými intenzifikačnými faktormi.

Pri úvahách o sústave ukazovateľov ekonomickej efektívnosti melioračných investícií musíme mať na zreteli, že v ukazovateľoch efektívnosti musíme prirovnávať faktory a výsledky výroby, ako súvzťažné hodnoty. Keď na stranu výsledkov výroby dáme určitý ukazovateľ, musíme na stranu faktorov výroby dávať iba tie činitele, ktoré majú k dotyčnému výsledku určitý vzťah.

Efekt melioračných investícií sa bezprostredne prejavuje na prírastkoch hektárových úrod plodín, pestovaných na meliorovanej ploche. Preto v prvom rade treba zodpovedať na otázku, ktoré ukazovatele sú najdôležitejšie pre vyjadrenie ekonomického efektu meliorácie u plodiny.

Pre vyjadrenie obsahu jednotlivých ukazovateľov použijeme nasledujúcu symboliku faktorov a výsledkov výroby (tab. II).

II. Symbolika faktorov a výsledkov výroby

Faktory výroby	Merná jednotka	Symbol	Výsledky výroby	Merná jednotka	Symbol
Meliorovaná pôda	ha	A_1	Zvýšená produkcia hlavného výrobku	q	B_1
Zvýšená potreba pracovníkov	hod.	A_2	Zvýšená produkcia vedľajšieho výrobku	Kčs	B_2
Materiálové náklady na melioráciu	Kčs	A_3	Zvýšená hrubá produkcia výrobku (hlavného a vedľajšieho)	Kčs	B_3
Pracovné náklady na melioráciu	Kčs	A_4			

Sústava ukazovateľov efektívnosti výrobku pestovaného na meliorovanej ploche vyplýva potom zo vzťahu medzi faktormi a výsledkami výroby:

1. dodatočný čistý dôchodok $B_3 - (A_3 + A_4)$
2. dodatočný hrubý dôchodok $B_3 - A_3$
3. zvýšená úroda hlavného výrobku na 1 ha $\frac{B_1}{A_1}$
4. dodatočná hrubá produkcia na 1 ha $\frac{B_3}{A_1}$
5. produktivita dodatočnej živej práce $\frac{B_3}{A_2}$
6. rentabilita dodatočných vkladov $\frac{B_3 - (A_3 + A_4)}{A_3 + A_4}$
7. dodatočný čistý dôchodok na 1 ha $\frac{B_3 - (A_3 + A_4)}{A_1}$
8. dodatočný hrubý dôchodok na 1 ha $\frac{B_3 - A_3}{A_1}$
9. dodatočné náklady na 1 q zvýšenej produkcie hlavného výrobku $\frac{A_3 + A_4 - B_2}{B_1}$

Miera presnosti, s ktorou vyjadríme pomocou ukazovateľov efektívnosti výrobku efekt melioračných investícií, závisí na tom, ako presne vyjadríme objem dodatočných nákladov a objem dodatočných výnosov.

Ďalšia otázka, ktorá vzniká v súvislosti s upresňovaním obsahu ukazovateľov efektívnosti meliorácií jednotlivého výrobku, je, či výška dodatočných nákladov na melioráciu v zrovnaní s dodatočným výnosom je kritériom pre rozhodovanie o tom, či pestovať tú ktorú plodinu na meliorovanej ploche alebo na ploche bez meliorácie. Pri odpovedi na túto otázku treba mať na zreteli, že náklady na meliorácie majú zásadne dvojaký charakter. Jednu skupinu nákladov tvoria náklady konštantné, tj. tie, ktorých výška zostáva konštantná bez ohľadu na to, či sa meliorácie využívajú alebo nevyužívajú. Druhú skupinu tvoria tie náklady, ktoré sú spojené s použitím meliorácií. Sú to náklady variabilné. Pre

rozhodovanie o použití meliorácií je potom rozhodujúca výška nákladov variabilných. Pokiaľ podnik dosiahne melioráciou vyššiu hodnotu dodatočnej produkcie ako sú variabilné náklady, potiaľ je pestovanie plodiny v melioráciách efektívne. Len okrajovo tu treba poznamenať, že je niečo iné efektívnosť využívania a efektívnosť melioračných investícií. Využívanie môže byť efektívne aj keby investície do meliorácií boli neefektívne.

Pre úplnejšie vyjadrenie efektívnosti melioračných investícií potrebujeme ukazovatele, ktoré charakterizujú výsledky meliorácie za celú rastlinnú výrobu. Problematika je obdobná ako u ukazovateľov efektívnosti výrobu s tým rozdielom, že za rastlinnú výrobu ide nie o jeden, ale o viac výrobkov, ďalej, že ako faktor výroby tu môžeme, ale aj potrebujeme brať melioračné investície a nakoniec, že v celkovom efekte rastlinnej výroby v podmienkach meliorácií vystupuje zvlášť faktor štruktúry rastlinnej výroby. Podmienky v melioráciách umožňujú zmeniť štruktúru výroby smerom k vyššiemu zastúpeniu takých plodín, ktoré cez využitie dostatku vlahy prinášajú maximálny ekonomický efekt. Skladbu odvetví rastlinnej výroby, ktorá zodpovedala podmienkam pred zavedením meliorácie, treba zmeniť na optimálnu štruktúru zodpovedajúcu podmienkam meliorácie. Ekonomický efekt meliorácie pri pôvodnej a zmenenej štruktúre výroby je kvantitatívne iný.

Ďalšou okolnosťou, ktorá má bezprostredný odraz na sústavu ukazovateľov efektívnosti rastlinnej výroby je to, že výsledok za celé odvetvie rastlinnej výroby nemôžeme vyjadriť pomocou jedného naturálneho ukazovateľa, pretože odvetvie rastlinnej výroby zahŕňa spravidla viac rozličných druhov výrobkov. Pre úhrnné vyjadrenie objemu rastlinnej výroby môžeme preto použiť iba hodnotové jednotky alebo koeficienty (obilné jednotky), ktoré umožňujú syntetické vyjadrenie úhrnu výrobkov s rôznymi úžitkovými vlastnosťami a s rôznou hodnotou. Na strane výsledkov rastlinnej výroby potom nemôžu vystupovať naturálne vecné, ale iba hodnotové či na inej spoločnej báze tvorené ukazovatele. Pri skúmaní ekonomickej efektívnosti melioračných investícií ide predovšetkým o hodnotové vzťahy a pre tento účel majú hodnotové ukazovatele výsledkov výroby prvoradý význam.

Ukazovatele efektívnosti melioračných investícií, tak ako ukazovatele efektívnosť v obecnom poňatí, vyjadrujú vzťahy medzi faktormi a výsledkami výroby. Melioračné investície treba ale brať v ich funkcii dodatočných vkladov. Sústavu ukazovateľov melioračných investícií možno potom v podstate vyjadriť schémou v tab. III.

Ukazovatele efektívnosti:

1. dodatočný čistý dôchodok	$B_1 - (A_4 + A_5)$
2. dodatočný čistý dôchodok na 1 ha	$\frac{B_1 - (A_4 + A_5)}{A_1}$
3. dodatočný hrubý dôchodok	$B_1 - A_4$
4. dodatočný hrubý dôchodok na 1 ha	$\frac{B_1 - A_4}{A_1}$
5. výnosnosť melioračných investícií	$\frac{B_1 - (A_4 + A_5)}{A_2}$
6. návratnosť melioračných investícií	$\frac{A_2}{B_1 - (A_4 + A_5)}$

III. Schéma sústavy ukazateľov melioračných investícií

Faktory výroby	Merná jednotka	Symbol	Výsledky výroby	Merná jednotka	Symbol
Meliorovaná plocha	ha	A_1	Dodatočná hrubá rastlinná produkcia	Kčs	B_1
Melioračné investície	Kčs	A_2			
Δ živej práce*)	hod.	A_3			
Δ materiálových nákladov meliorácií	Kčs	A_4			
Δ pracovných nákladov meliorácií	Kčs	A_5			

*) U Δ živej práce materiálových a pracovných nákladov ide o prevádzkové náklady meliorácií vrátane odpisov melioračnej stavby a o zvýšené agrotechnické náklady vyplývajúce z vyšších úrod na meliorovaných plochách.

- | | |
|--|---------------------------------------|
| 7. produktivita dodatočnej živej práce | $\frac{B_1}{A_3}$ |
| 8. zvýšenie intenzity melioráciou | $\frac{B_1}{A_1}$ |
| 9. prevádzková rentabilita meliorácií | $\frac{B_1 - (A_4 + A_5)}{A_4 + A_5}$ |

SÚHRN

Pri tvorbe sústavy ukazovateľov, ktoré majú slúžiť ako základné číselné hodnoty pre vyjadrovanie a posudzovanie ekonomickej efektívnosti melioračných investícií, treba mať na zreteli tieto špecifiká:

- melioračné investície pôsobia ako stabilizačný činiteľ,
- podmieňujú využitie ďalších intenzifikačných prvkov,
- majú charakter dlhodobe pôsobiaceho vkladu,
- vyznačujú sa nízkym stupňom morálneho opotrebovania,
- nahradzujú úbytok pôdneho fondu,
- princípy cenotvorby poľnohospodárskych výrobkov zhoršujú ukazovatele efektívnosti melioračných investícií v porovnaní s investíciami do iných odvetví,
- stále ceny rastlinných výrobkov sú v relácii k živočíšnym výrobkom nižšie a tým sú nepriaznivejšie aj ukazovatele efektívnosti, pokiaľ pri ich výpočte zostávame na úrovni rastlinnej výroby. Platí to najmä u kŕmnych plodín,
- nepriamy efekt meliorácií sa prejavuje aj v lepšom využití kapacít spracovateľského priemyslu,
- požiadavku poklesu nákladov na jednotku dodatočnej produkcie nemožno pri melioračných investíciách brať ako limitujúceho činiteľa.

Pri riešení otázok hodnotenia ekonomickej efektívnosti melioračných investícií vyplynuli tieto ďalšie uzávery:

a) Spôsob financovania melioračných investícií (kostra, detail) nemôže ovplyvňovať výšku vlastných nákladov. Základom pre hodnotenie ekonomickej efektívnosti melioračných investícií je ich národohospodársky prínos.

b) Ceny poľnohospodárskych výrobkov, budované na báze stredných výrobných podmienok a modifikované diferenciálnymi a inými príplatkami, nevytvárajú dostatočný ekonomický tlak pre využívanie intenzifikačných faktorov v lepších prírodných podmienkach.

c) Pre skutočnosť, že pôdny fond nie je u nás prakticky ocenený, nezvýrazňuje sa v ukazovateľoch efektívnosti meliorácií fakt úspory, resp. náhrady pôdy.

d) Za základné ukazovatele charakterizujúce ekonomickú efektívnosť melioračných investícií treba považovať hlavne tieto: návratnosť investičných prostriedkov, koeficient návratnosti investičných prostriedkov (ako pomer životnosti a návratnosti), priemerná výnosnosť investičných prostriedkov, percento prevádzkovej rentability, percentuálny prírastok produktivity živej práce, prírastok hrubého zisku na 1 ha, prírastok hrubého dôchodku na 1 ha a prírastok hrubej rastlinnej produkcie na 1 ha.

Došlo dne 16. 1. 1970

Adresa autorů:

Doc. ing. Juraj Bobaľa, CSc., Vysoká škola ekonomická, Bratislava, ing. Július Almássy, Výskumný ústav závlahového hospodárstva, Bratislava

■ Není tomu ještě tak dávno, kdy se u některých ekonomů objevily extrémní názory o tom, že osobní naturální spotřeba v krátké době vymizí a bude nahrazena výhradně společenskou formou rozdělování podle výsledků vykonané práce. Přání bylo zde zřejmě otcem myšlenky. Soudobá úroveň rozvoje socialistické ekonomiky dosud nevytvořila v žádné ze socialistických zemí podmínky k tomu, aby jednotlivé skupiny obyvatelstva, zejména zemědělské rodiny, byly schopny se obejít bez osobní naturální spotřeby. Vedle ryze ekonomických důvodů má tento zjev samozřejmě i další, především psychologické a sociologické příčiny.

Osobní naturální spotřeba byla i v uplynulých třech letech (1966—1968) poměrně stabilní složkou fondu osobní spotřeby obyvatelstva, a to i přes to, že objem nákupů v maloobchodě a na zemědělských trzích byl ovlivněn růstem hladiny maloobchodních cen. Při celkovém vzrůstu fondu osobní spotřeby (v běžných cenách) o 18,7 % vzrostl v letech 1966—1968 fond osobní naturální spotřeby o 14,3 %.

Podíl osobní naturální spotřeby představoval v letech 1966—1968 cca 6 % z celkového fondu osobní spotřeby obyvatelstva (v běžných cenách). Tato částka představuje asi 20% podíl na celkovém fondu spotřeby potravin.

V zemědělských rodinách byl ovšem podíl osobní naturální spotřeby podstatně vyšší. Podle statistiky životní úrovně obyvatelstva, která sleduje soustavně cca 1600 vybraných družstevních rodin, se pohyboval podíl osobní spotřeby z celkového fondu spotřeby mezi 13—18 %.

Velmi zajímavá je především velmi značná setrvačnost fondu osobní naturální spotřeby při značném tempu růstu celkového fondu osobní spotřeby zemědělských rodin. Ačkoliv fond osobní spotřeby družstevních rodin vzrostl za sledovaných šest let o 50 %, tj. o 8,3 % ročně, osobní naturální spotřeba zůstala absolutně téměř beze změny, dokonce o něco vzrostla (o 3,9 % za šest let). Obdobné tendence byly zaznamenány i u zemědělských rodin v jiných zemích, např. v Polsku.

Podle mého názoru lze si tuto stabilitu fondu osobní naturální spotřeby zemědělských rodin vysvětlit několika faktory:

a) ekonomickou výhodností domácí produkce potravin ve srovnání s hladinou maloobchodních cen potravin, s kvalitou a sortimentem potravinářského zboží, dodávaného v současné době na vesnici;

*) Autorka má na mysli především rodiny družstevních rolníků, sledované samostatně statistikou životní úrovně obyvatelstva FSU

I. Podíl osobní naturální spotřeby na fondu osobní spotřeby obyvatelstva ČSSR v letech 1966-1968 (v běžných cenách)

Údaje	1966		1967		1968	
	mil. Kčs	%	mil. Kčs	%	mil. Kčs	%
Nákupy v maloobchodě a na zemědělském trhu	112 861	90,2	119 547	90,5	134 380	90,7
Osobní naturální spotřeba	7 616	6,0	7 675	5,8	8 690	5,8
Ostatní spotřeba	4 503	3,8	4 777	3,7	5 379	3,5
Celkem	124 980	100,0	131 999	100,0	148 449	100,0

Pramen: Statistická ročenka ČSSR

II. Podíl osobní naturální spotřeby na celkovém fondu osobní spotřeby družstevních rodin v letech 1963 - 1968 (údaje v běžných cenách na 1 osobu ročně v Kčs)

Údaje	1963	1964	1965	1966	1967	1968
Fond osobní spotřeby celkem	9 524	10 414	11 347	12 680	12 932	14 370
z toho osobní naturální spotřeba	1 763	1 828	1 877	1 843	1 811	1 833
%	18,5	17,5	16,6	14,5	14,0	12,8

Pramen: Statistika životní úrovně obyvatelstva FSÚ

b) hladinou dnešních nákupních cen zemědělských výrobků a vztahy mezi nákupními a maloobchodními cenami;

c) věkovou strukturou dnešních zemědělských rodin, v nichž výrazně převládají starší rodiny se silně zakotvenými návyky a tradicemi domácí výroby potravin;

d) sociální situací některých početných družstevních rodin.

Platnost působení těchto faktorů byla prokázána jak statistikou životní úrovně obyvatelstva, tak řadou speciálních anketních šetření.

Prodej výrobků naturálního hospodářství je za dnešní úrovně nákupních cen vzhledem k platné úrovni maloobchodních cen z hlediska družstevních rodin neefektivní, jak plyne z porovnání nákupních a maloobchodních cen základních produktů s výjimkou mléka. Např. u brambor činila v roce 1967 nákupní cena za 1 kg 0,50 Kčs a maloobchodní cena 0,70 Kčs, u vepřového masa nákupní cena za 1 kg 22,— Kčs a maloobchodní cena v průměru 25,— Kčs. U vajec nákupní cena za 1 kg 16,30 Kčs a maloobchodní cena cca 22,— Kčs. Většina vyprodukovaných výrobků z osobního hospodářství slouží proto k osobní spotřebě uvnitř družstevní rodiny.

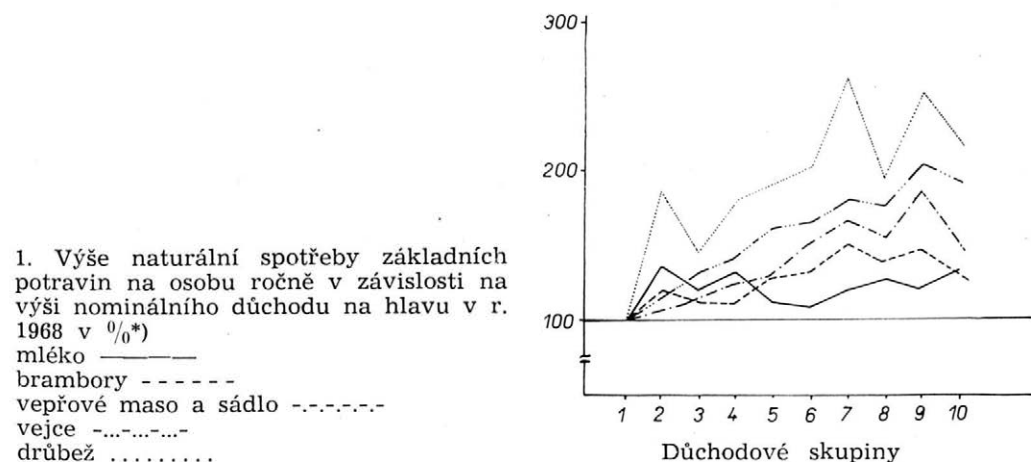
Setrvačnost osobní naturální spotřeby podporuje též současný stav zásobování vesnice potravinami, malý sortiment a nepravidelné dodávky do prodejen potravinářského zboží na vesnici. Zajímavé údaje o tom poskytuje anketa Výzkumného ústavu obchodu v zemědělských rodinách, která charakterizuje častost nákupů některých vybraných sortimentů. Z celkového počtu 245 rodin naku-

povalo mléko méně než jednou týdně 33 % rodin, maso 20,4 %, uzeniny 44,6 %, ovoce a zeleninu 56 %, pivo a limonády 18,1 %. Tyto údaje svědčí o tom, že zásobování potravinami bylo dokonce nepravidelnější než zásobování nápoji. Nedostatek čerstvé zeleniny i ovoce a masných výrobků pochopitelně přispívá k rozvíjení vlastní naturální produkce.

Dalším faktorem je průměrný věk dnešních družstevních domácností, který se pohybuje kolem 50 let. Starší rodiny dnes vykazují podstatně vyšší závislost na vlastní výrobě potravin, a to i u poměrně vysoce pracovních produktů, jako je výroba mléka, zeleniny a ovoce. U mléka činil např. podíl vlastní produkce z celkové spotřeby 51 % (u mladých domácností jen 25 %), u zeleniny 58 % (u mladých rodin 38 %) a u ovoce 68 % (u mladých rodin 38 %). Údaje jsou převzaty z ankety o vydáních zemědělských rodin, organizované Ústavem sociologie venkova a katedrou cen VŠE v r. 1967.

Nelze opomíjet ani sociální stránku osobní naturální spotřeby. Její existence dovoluje i sociálně slabším zemědělským rodinám, které nemají z jakýchkoliv důvodů možnost dosáhnout vyššího nominálního peněžního důchodu na hlavu (invalidita, větší počet dětí apod.) udržet poměrně dobrou životní úroveň v oblasti výživy. Údaje statistiky životní úrovně obyvatelstva, tříděné podle výše nominálního důchodu např. ukazují, že zatímco v oblasti nominálních důchodů na hlavu byl v r. 1968 rozdíl mezi nejnižší a nejvyšší důchodovou skupinou 246 %, v oblasti celkové spotřeby mléka činil pouze 35,1 %, v oblasti vajec 79,6 %, v oblasti spotřeby drůbeže 141 % a u brambor 133,4 %. Přitom je nutno konstatovat, že u všech zde jmenovaných produktů byla průměrná celoroční spotřeba v zemědělských rodinách vyšší než v průměru obyvatelstva ČSR. V oblasti vlastní naturální spotřeby byly rozdíly ještě menší (obr. 1.).

Zdůrazňujeme-li nezbytnost a ekonomickou výhodnost osobní naturální spotřeby pro soudobou družstevní rodinu, musíme současně vidět výrazné strukturální změny, které dnes fond osobní spotřeby družstevních rodin prodělává. Některé produkty vyráběné v osobním hospodářství, jako je mléko, brambory a vepřové maso, ztrácejí postupně v průběhu sledovaných šesti let na významu a zájem zemědělských rodin se přesouvá na nákup těchto produktů v maloobchodní síti.



*) Přitom je třeba mít na mysli, že sledovaný soubor družstevních rodin nemusí být ve všech důchodových skupinách zcela reprezentativní.

III. Změny struktury celkové spotřeby základních potravin v družstevních rodinách v r. 1968 proti r. 1963 (údaje na jednu osobu ročně)

Údaje	Mléko l	Bram- bory kg	Vepřové maso kg	Drůbež kg	Vejce ks
1963					
Celková roční spotřeba	156,0	87,8	12,2	7,4	205,0
z toho naturální	93,0	69,2	8,6	7,0	196,0
%	59,6	78,8	70,4	94,5	95,5
1968					
Celková roční spotřeba	163,0	89,6	10,1	8,5	257,0
z toho naturální	82,0	63,3	4,7	7,4	239,0
%	50,3	70,6	46,5	87,0	92,9
Index 1968/1963					
Celková roční spotřeba	104,4	102,0	82,7	114,8	125,3
z toho naturální	88,1	91,4	56,6	105,7	121,9

Pramen: Statistika životní úrovně družstevních rodin FSÚ

IV. Vývoj naturální spotřeby potravin v rámci celkové spotřeby potravin v družstevních domácnostech v letech 1963-1968 (údaje na jednu osobu ročně)

Údaje	1963	1964	1965	1966	1967	1968	Index 1968/1963
Výdaje za potraviny celkem Kčs	4345	4594	4822	4990	5106	5311	122,2
z toho naturální spotřeba Kčs	1763	1828	1877	1863	1811	1833	103,9
%	41	39,8	39,1	37,2	35,4	34,5	×

Např. u mléka při vzrůstu celkové spotřeby na hlavu o 4,4 % poklesla naturální spotřeba o 11,9 %, u brambor při vzrůstu celkové osobní spotřeby o 2 % poklesla naturální spotřeba o 8,6 %. Naopak naturální produkce drůbežího masa a vajec v uplynulých šesti letech značně vzrostla. Na tyto strukturální změny mají rozhodující vliv dvě okolnosti — jednak úroveň maloobchodní ceny (u mléka je např. v současné době maloobchodní cena dokonce nižší nežli cena nákupní), jednak pracovní náročnost jednotlivých výrobků. Volný čas nabývá zřejmě i v zemědělských rodinách, zvláště u mladších domácností, stále většího významu.

Tytéž výsledky poskytují i údaje o struktuře celkových výdajů za potraviny v družstevních rodinách v uplynulých šesti letech.

Všechny uvedené údaje přesvědčivě dokazují, že osobní naturální spotřeba představuje významnou součást celkové osobní spotřeby zemědělských rodin. Současná situace na trhu spotřebního zboží, zejména však určitý vzestup hladiny maloobchodních cen spotřebního zboží, služeb a částečně i některých luxus-

nějších potravin vytvářejí ekonomické podmínky k tomu, aby se naturální hospodářství v určitém směru dále rozvíjelo. Družstevní rodiny, jejichž celkové peněžní příjmy ze společného hospodářství jsou ve srovnání s obyvatelstvem činným v průmyslu ještě nižší, si snaží vzestup cenové hladiny, k němuž v letech 1967—1968 došlo, řešit rozvíjením naturální složky spotřeby, aby si při vzrůstu cen zachovaly stejné možnosti nákupu průmyslového spotřebního zboží a služeb jako před zvýšením cen. Je to v podstatě též forma zvyšování osobních důchodů, která se projevuje u nezemědělského obyvatelstva např. prací mimo pracovní dobu, rozvíjením výroby na zahrádkách apod. Tuto významnou stabilizační úlohu naturální spotřeby zaznamenali i v jiných socialistických zemích. Podle polských výzkumů činí např. důchodová pružnost spotřeby potravin domácí výroby 0,41, kdežto u nakupovaných potravin 3,74.

Z tohoto důvodu setrvávají u osobní naturální spotřeby i mladé družstevní rodiny, které se jinak velmi rychle oprošťují od malovýrobních tradic. Naturální spotřeba umožňuje družstevním rodinám značně zvyšovat celkovou spotřebu potravin a přitom nakupovat stále větší množství předmětů dlouhodobé osobní spotřeby. Propočty důchodové pružnosti poptávky ukazují, že u řady služeb a spotřebních předmětů je důchodová pružnost v družstevních rodinách vyšší než v městských rodinách. Je tomu tak např. u veřejného stravování v restauracích, u sportovních potřeb, dopravních prostředků, stavebního materiálu, tabákových výrobků apod. Hlavním důvodem je zde dobré „zázemí“ v potravinách, daleko lepší než u městských rodin. V r. 1968 vzrostly proti r. 1963 peněžní příjmy družstevních rodin o 47,8 %, celková spotřeba potravin o 22,2 % a výdaje za nákup spotřebního průmyslového zboží o 71,5 %. Celková spotřeba potravin, jak jsme již uvedli, dosáhla v r. 1968 v družstevních rodinách ve srovnání s průměrnou spotřebou obyvatelstva ČSR u mléka 156,7 %, u vajec 102 %, u drůbežního masa 172 % a u brambor 78,5 %. Úroveň výživy je v současné době podle fyziologicky doporučených norem výživy v zemědělských rodinách velmi dobrá a v r. 1968 překročila fyziologické optimum např. u mléka, drůbežního masa a těsně se mu přiblížila ve spotřebě vajec. Pouze spotřeba brambor ve srovnání s fyziologickou normou neúměrně poklesla a dosáhla necelých 68 % doporučené celoroční normy.

Vedle uvedených nesporně kladných stránek soudobé naturální spotřeby v družstevních rodinách nelze zamlčet i některé její negativní rysy. Je to v prvé řadě nízká produktivita práce při výrobě záhumenkových produktů (zejména živočišných výrobků) a vysoká pracnost domácího zpracování a přípravy pokrmů (zavařování apod.). Dále je to určitá jednostrannost výživy a nerovnoměrné rozložení spotřeby kalorií během roku. Statistické údaje ukazují, že z celkové spotřeby vepřového masa z domácí produkce připadá 89 % na I. a IV. čtvrtletí, tj. na období menšího pracovního vypětí, a na období intenzivního pracovního vypětí zbývá jen 11 %. Ve II. a III. čtvrtletí spočívá spotřeba masa převážně na kaloricky chudším masu králičím a drůbežím. Na druhé straně celoroční spotřeba vepřového sádla překračuje již dnes fyziologicky doporučenou normu o více než 90 %, což je zdravotně nežádoucí.

Na závěr naší úvahy se pokusme odpovědět na otázku, za jakých podmínek může osobní naturální spotřeba i v zemědělských rodinách ustupovat do pozadí. Jednou z důležitých okolností, jak jsme ukázali, je růst peněžních nominálních příjmů. Nominální peněžní důchody družstevních rodin a naturální spotřeba tvoří jakoby spojitě nádoby, tj. při růstu nominálních příjmů naturální spotřeba klesá a naopak. Lze se tedy domnívat, že k odstranění naturální spotřeby by bylo nutné zvýšit osobní peněžní důchody družstevních rodin alespoň

o dnešní úroveň naturální spotřeby, tj. o 13–14 % při zachování současné hladiny maloobchodních cen (v tomto vzestupu není zahrnut požadavek vyrovnání úrovně odměn v zemědělství na úroveň adekvátních odvětví národního hospodářství). Další významnou podmínkou je zachování současné hladiny maloobchodních cen a cenových relací, případně uplatnění cenových relací, výhodnějších z hlediska struktury spotřeby družstevních rodin.*)

Neméně důležitým předpokladem je však vytvoření materiálních podmínek pro to, aby družstevní rodiny mohly nakupovat potraviny, které potřebují v maloobchodní síti. Znamená to podstatně rychleji zvyšovat objem výroby daných zemědělských produktů, aby bylo možno zabezpečovat rostoucí spotřebu potravin jak městského, tak vesnického obyvatelstva. Kromě těchto ekonomických faktorů bude třeba samozřejmě překonat i celou řadu psychologických, návykových zábran k odstranění naturálního hospodářství, což je svého druhu problém generační.

Z rozboru uvedených faktorů vyplývá, že odstranění všech podmínek, vytvářejících v současné době půdu pro osobní naturální hospodářství, bude dlouhodobým procesem. Do té doby bude osobní naturální spotřeba hrát svou úlohu jednoho z faktorů růstu životní úrovně družstevních rodin.

SOUHRN

Analýza osobní spotřeby v letech 1963–1968 dokazuje, že zůstává dodnes důležitou složkou celkových příjmů družstevních rodin a zvyšuje osobní důchody cca o 13–14 % ročně. Její rozsah se ve sledovaném období dokonce poněkud zvýšil a dosáhl v roce 1968 1833 Kčs na osobu ročně. Díky naturální spotřebě dosáhly dnes družstevní rodiny plného krytí fyziologické potřeby potravin a v řadě ukazatelů ji i předstihly.

K zachování současného rozsahu osobní naturální spotřeby přispívá především růst hladiny maloobchodních cen průmyslového spotřebního zboží, maloobchodních cen potravin, nedostatky v plynulosti dodávek, kvalitě a sortimentu potravinářského zboží dodávaného na vesnici, poměrně vysoký věk většiny družstevních domácností a s tím spojené životní zvyklosti a tradice a řada dalších faktorů.

Ve struktuře osobní naturální spotřeby byly zaznamenány ve sledovaném období významné změny, zejména pokles rozsahu výroby mléka, vepřového masa a vajec a výrazný vzrůst produkce drůbežního masa, vajec, ovoce a zeleniny. Mezi negativní rysy současné naturální spotřeby potravin patří zejména značná pracnost, určitá jednostrannost výživy a nerovnoměrnost spotřeby kalorií v průběhu roku.

Analýza osobní naturální spotřeby ukazuje, že její odstraňování bude dlouhodobým procesem, který předpokládá jak další růst peněžních důchodů družstevních rodin, tak zajištění dostatečné nabídky potravin v sortimentu a kvalitě žádané na vesnici, a v neposlední řadě i změnu životních návyků a tradic. V některých případech, zvláště v početných rodinách nebo v rodinách žijících mimo hlavní vesnická sídliště, bude proces odstraňování osobní naturální spotřeby zřejmě ještě daleko pomalejší.

Došlo dne 16. 1. 1970

*) V cenové studii 4/68 „Maloobchodní ceny a spotřeba zemědělského obyvatelstva“, vydané laboratoří cen VŠE je dokázáno, že v dosud platné soustavě maloobchodních cen je spotřeba zemědělského obyvatelstva cca o 14 % více zatížena obrátovou daní než u obyvatelstva městského.

Adresa autorky:

Ing. Jarmila Matoušková, CSc., katedra a laboratoř cen VŠE, Praha

■ Dynamický rozvoj výrobních sil vyspělých průmyslových zemí nevyhnutelně vyžaduje a vyvolává objektivní proces integrace jak v národním, tak i v mezinárodním měřítku. U socialistických zemí je tento proces ještě naléhavější, neboť tyto země, které až dosud se rozvíjely extenzívně, musí přecházet na intenzívní fáze rozvoje, což bez integrace jednotlivých národních a vnitřních ekonomik není možné. Objektivním kritériem pro hodnocení tohoto procesu nemůže být nic jiného než interakce vnitřních a světových cen. Pozornost ekonomické teorie a praxe v této oblasti se proto soustřeďuje na kategorii světové ceny a na rozbor faktorů, které na ni působí.

Vzájemné působení a kontinuita vývoje vnitřní ekonomiky se světovou ekonomikou, zejména v současné době při internacionalizaci výrobních sil, je nutná také z hlediska rozvoje a aplikace vědy a techniky ve výrobě při zvyšování společenské produktivity práce. Mezinárodní propojení jednotlivých ekonomik, směřující k uspokojování potřeb jednotlivců i celé společnosti, lze uskutečnit především na základě hodnotových a tržních vztahů.

Žádná země ani v současné době, ale ani v budoucnosti nemůže sama uspokojit všechny své potřeby. Každá země zajišťuje neustále pouze určitou část svých potřeb a ostatní musí dovážet. To vede k prohlubování hospodářských a obchodních styků mezi zeměmi.

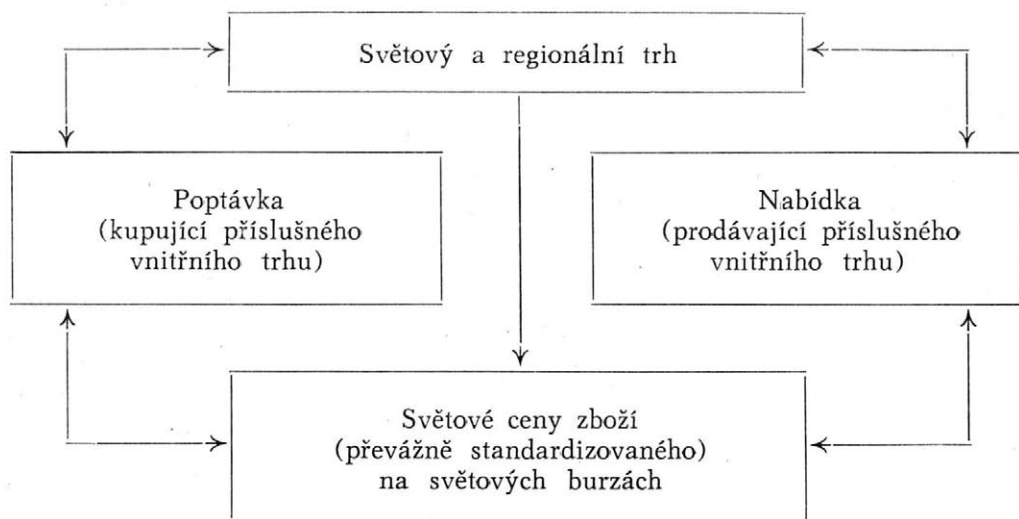
Vzhledem k tomu, že uspokojování potřeb společnosti není pouze pasivním odrazem výroby, ale má svůj relativně samostatný vývoj, je nutné pro dosažení vzájemného souladu výroby a potřeby zkoumat problémy související s poptávkou a nabídkou. Vztah mezi poptávkou a nabídkou zboží je důležitým faktorem tvorby cen na trhu. Teprve trh ukáže, zda dochází k poptávce po určitém zboží a do jaké míry existuje rovnováha mezi poptávkou a nabídkou. Poptávka a nabídka jakožto konkrétní projev zákona hodnoty působí na to, aby cena oscillovala kolem hodnoty (Marx K., Kapitál III/1, kap. X).

Na první pohled by se mohlo zdát, že za existence monopolů není možno uplatňovat zákon hodnoty a tím ani konkurenční model. Avšak jestliže nějaký monopol může absolutně ovládnout vnitřní trh určitých zemí, neznamená to ještě, že svou ekonomickou sílu může vždy uplatňovat i na světovém trhu. Na tomto trhu není vyloučena konkurence, a to ani v případě působení faktorů monopolního charakteru. Řešení této problematiky se však neobejde bez zkoumání tržního mechanismu a analýzy vzájemných vztahů mezi cenou, poptávkou a nabídkou.

V oblasti vnějších vztahů rozvoj výrobních sil, kooperace a specializace vede neustále z jedné strany k rozvoji vnitřních a regionálních trhů a z druhé

strany k všestrannému rozvoji světového trhu. Proto jednotlivé vnitřní a regionální trhy jakožto součást celkového světového trhu nemohou být izolovány, ale naopak se vzájemně ovlivňují.

Vzájemné vztahy mezi uvedenými jednotlivými trhy mohou být objektivní za podmínek fungování a usměrňování tržního mechanismu a především pak za předpokladu působení pozitivních stránek světové ceny na vnitřní ekonomiku jednotlivých zemí. Mechanismus tvorby cen na regionálním a světovém trhu ve vztahu k vnitřnímu trhu ukazuje na vzájemné působení mezi nabídkou, poptávkou a cenou, jak je patrné z tohoto schématu:



Světové ceny reagují v podstatě velmi rychle na změnu nabídky a poptávky, a to jak v hlavních střediscích mezinárodního obchodu, tak i mezi jednotlivými zeměmi.

Struktura nabídky a poptávky zboží v různých oblastech a jednotlivých zemích je různá a závisí na řadě činitelů. Na vnitřním trhu závisí na objemu a způsobu rozdělování národního důchodu, na rozsahu sortimentu výroby a spotřeby, na cenách jiného zboží, na psychologických faktorech a na vkusu, rodinných rozpočtech, tradici, zvyklostech atd. Struktura nabídky a poptávky na světovém trhu je pak závislá především na struktuře dovozu a vývozu zboží, měnových kursech, obchodní a platební bilanci a úvěrových podmínkách.

Je všeobecně známo, že ceny zboží na vnitřních trzích jednotlivých kapitalistických zemí jsou vytvářeny na základě nabídky a poptávky. Působení mechanismu konkurence se projevuje v tom, že se tržní ceny uvádějí do rovnováhy s hodnotou. Analogicky na světovém trhu světová cena osciluje kolem mezinárodní hodnoty. V důsledku působení mechanismu konkurence i jako výsledek procesů, přizpůsobujících výrobu a nabídku poptávce, projevuje se na světovém trhu tendence upravovat vnitřní ceny a jejich relace na úroveň světových cen. Kdyby se světová cena jakéhokoli zboží ustálila (např. vzhledem k nadprůměrné poptávce a nedostatku nabídky) na úrovni vyšší než je mezinárodní hodnota, pak výrobci tohoto zboží ve světovém měřítku z prodeje svého zboží získávají větší zisky, což má za následek další rozšíření výroby tohoto zboží v ostatních

zemích. Zvyšování výroby a tím i nabídky na světovém trhu může narušit rovnováhu poptávky a může vést k zostření konkurence a k poklesu světové ceny tohoto zboží pod mezinárodní hodnotu. V takovémto případě jen nejschopnější výrobci daného zboží ve světovém měřítku by mohli krýt náklady na výrobu, kdežto ostatní výrobci by museli na určitou dobu změnit, omezit nebo zastavit výrobu. Omezení výroby a nabídky na světovém trhu by posílilo (i při nezměněné poptávce) tendenci růstu cen na světovém trhu. Z hlediska dalšího časového období vede výše popsaný mechanismus k přiblížení úrovně světových cen k úrovni mezinárodní hodnoty.*)

Z toho co bylo řečeno vyplývá, že jak na vnitřních kapitalistických trzích, tak i na světovém trhu podléhají ceny zboží výkyvům v závislosti na formování poměru poptávky a nabídky.

Na světovém trhu, stejně jako na vnitřním trhu, působí jakékoliv změny v lidských potřebách, jakož i změny zásob přirozených zdrojů a jiných výrobních faktorů na změnu cen a množství prodaného a nakoupeného zboží.

TRŽNÍ POPTÁVKA A NABÍDKA

Požadavek na celkové množství zboží při dané ceně na trhu (jak na vnitřním, tak i na světovém) neznamena, že celkové množství požadovaného zboží musí být určeno pouze k uspokojování finálních potřeb. Podobně i nabídka, jež je stanovena ze strany výrobních podniků, nemusí být vždy považována za celkové množství nabízeného zboží. Je třeba rozlišovat jednak mezi tržní poptávkou nebo tržní nabídkou jako celkem, jednak mezi jejími jednotlivými částmi.

Až dosud je v řadě příslušných prací ještě uváděno, že poptávka je určována množstvím požadovaného zboží ze strany spotřebitele. Domnívám se, že tento názor sice obecně platí, avšak celkový objem tržní poptávky nelze ztotožňovat s finální nebo spotřebitelskou poptávkou. Ani to, co výrobce nabízí na trhu v určitém časovém období, nelze považovat za celkovou tržní nabídku. Je známo, že hlavním motivem podnikání jednotlivých subjektů za podmínek kapitalistického způsobu hospodaření není jen uspokojování potřeb společnosti, ale především zabezpečení maximálního zisku. Kromě toho po druhé světové válce, zejména v posledních letech, se výrobce nebo manažér zaměřuje na dokonalý chod celé hospodářské činnosti. I vlády v jednotlivých zemích mají při svých rozhodnutích své zvláštní strategické, hospodářské a politické aspekty, které rozšiřují nebo omezují tržní poptávku a nabídku na trhu. Při určování objemu tržní poptávky a nabídky jak na vnitřním trhu jednotlivých zemí, tak i na světovém trhu je proto třeba brát v úvahu i tyto další momenty.

Pojmy celková tržní poptávka a celková tržní nabídka je třeba chápat jako agregátní veličiny, vyjadřující veškeré akty prodeje a nákupu určitého zboží jak na vnitřním, tak i na světovém trhu.

Celkovou tržní poptávku a nabídku ovlivňují tyto faktory:

a) Finální nebo spotřebitelská poptávka jako výraz skutečné potřeby, která je zaměřena buď ke konečnému uspokojování potřeb jednotlivců nebo k výrobním účelům.

b) Pojistná poptávka jako další část tržní poptávky, která zajišťuje celý chod rozšířené reprodukce buď v rámci jednotlivých oborů, odvětví nebo celého

*) V této stati se nezabýváme faktory a principy tvorby cen, které jsou uplatňovány v obchodě mezi socialistickými zeměmi.

národního hospodářství; tato poptávka nesměruje k bezprostřednímu uspokojování výrobních nebo spotřebních potřeb. Její rozsah v jednotlivých zemích v daném časovém období může být ve větší či menší závislosti na prognóze cen (např. při zvýšení cen nebo znehodnocení měny dochází k většímu růstu poptávky než za normálních okolností). Dále i některé politické události vnitrostátního nebo mezinárodního významu, které ohrožují pravidelné zásobování země, vedou k zvýšení poptávky, avšak bez ohledu na úroveň cen daného zboží na trhu.

c) Spekulativní poptávka a nabídka (tento jev je charakteristickým rysem světového kapitalistického hospodářství), která není motivována ani uspokojováním finálních potřeb, ani výrobním zaměřením, ale spíše spekulativní obchodní činností. Subjekty této činnosti tvoří z valné části obchodní a odbytové podniky, které na základě prognóz vývoje cen (směrem nahoru nebo dolů) nebo předvídáním určité události zvyšují nebo snižují svou poptávku nebo nabídku na trhu. Např. nakoupí větší množství zboží za nízké ceny a vytváří tak podmínky pro spekulativní nabídku, kdy ve vhodném okamžiku nabízejí na trhu toto zboží za ceny několikanásobně vyšší než byla cena, za kterou je nakoupily.

d) Sezónní poptávka a nabídka, která se ještě dále skládá ze dvou částí. Za prvé během určitého období se tvoří větší poptávka i nabídka určitého zboží než v jiném období (zejména zemědělských produktů), a to jak na vnitřním, tak i na světovém trhu. Za druhé existují ještě i jiné faktory, které ovlivňují objem poptávky, a to především na světovém trhu. To souvisí s námořní dopravou, jejíž tarifní sazby jsou v různých ročních obdobích různé. Proto poptávka i nabídka po určitém druhu zboží na světovém trhu a jeho přeprava jsou v některých obdobích větší než v jiných. To ovlivňuje celkový objem tržní poptávky a nabídky, což podle konkrétních podmínek se může projevit ve výši cen daného zboží.

Lze konstatovat, že z kvantitativního hlediska se celkové množství tržní poptávky daného zboží v určitém období jeví takto:

$$D = (d_1 + d_2 + d_3 + d_4 + \dots + d_n)$$

kde: D — celková tržní poptávka daného zboží v určitém období

d_1 — finální nebo spotřebitelská poptávka

d_2 — pojistná poptávka

d_3 — spekulativní poptávka

d_4 — sezónní poptávka

d_n — jiné poptávky

A podobně je tomu i u celkové tržní nabídky:

$$S = (s_1 + s_2 + s_3 + s_4 + \dots + s_n)$$

kde: S — celková tržní nabídka nějakého zboží v určitém období

s_1 — nabídka určitého zboží ze strany výrobců

s_2 — nabídka určitého zboží ze strany obchodních podniků

s_3 — sezónní nabídka

s_4 — spekulativní nabídka

s_n — jiné nabídky

Mimoto existují ještě jiné faktory, které působí na výši celkové tržní poptávky a nabídky na světovém trhu. Jde především o strategické, politické a samozřejmě i hospodářské aspekty. Větší nákup určitého zboží a jeho skladování nebo naopak prodej nahromaděných zásob, jak se často stává na světovém trhu, způsobuje změnu poměru poptávky a nabídky a tím i změnu ceny daného zboží.

Zvláštní vliv na poptávku po zboží na vnitřním trhu má důchod spotřebi-

tele. Obdobná závislost existuje i na světovém trhu mezi zdroji, které jsou věnovány na dovoz ze zahraničí. Při empirickém zkoumání mezi strukturou výdajů jednotlivých rodin na základě rodinných účtů z různých sociálních skupin lze dojít k závěru, že existují určité souvislosti mezi celkovými důchody a strukturou výdajů.

Vztah mezi příjmy a strukturou poptávky se v různých zemích projevuje různě. Hlavní příčiny spočívají v tom, že:

- v každé zemi mají jednotlivé třídy a vrstvy určitý životní styl, zvyk, druh zaměstnání (duševního nebo fyzického), které se projevují při různých nehomogenních výdajích;

- existuje rozdíl mezi rozvojovými zeměmi a zeměmi s vyspělým průmyslem. V rozvojových zemích s růstem důchodů roste poptávka po potravinách absolutně, bez ohledu na strukturu výživy. V průmyslově vyspělých zemích v důsledku snížení namáhavé práce dochází k vyšší a racionálnější struktuře výživy. Přejíždí se na potraviny hodnotnější, s vysokým obsahem bílkovin zejména živočišného původu (libové maso) a větším obsahem vitamínů (ovoce, zelenina atd.);

- vztah mezi cenami průmyslového zboží, cenami potravin a výší nájemného je v různých zemích různý;

- dochází ke vzniku nových potřeb.

Vztah mezi touto částí národního důchodu, která je věnována na dovoz (poptávku), je na světovém trhu dán především těmito faktory:

- výší příjmů jednotlivých zemí z vývozu,

- možností získání úvěrů,

- pomocí, kterou země získávají v rámci bilaterálních nebo multilaterálních dohod z jiných zemí,

- ostatní příjmy země, které jsou věnovány na dovoz zboží ze světového trhu,

- strukturou poptávky v jednotlivých zemích.

Působení výše důchodu spotřebitele a podobně i příjmů jednotlivých zemí na poptávku (dovoz) se koneckonců projevuje ve světové ceně, která odráží změny, k nimž dochází jak ve sféře výroby, tak ve sféře spotřeby a která se vytváří při střetnutí nabídky a poptávky.

VZTAH MEZI POPTÁVKOU, NABÍDKOU A CENOU ZEMĚDĚLSKÝCH SUROVIN A POTRAVIN NA SVĚTOVÉM TRHU

Charakteristickým rysem zemědělských surovin a potravin jako masového a hromadného zboží je to, že jejich užitné hodnoty a zejména užitné vlastnosti se podstatně nemění. Na světovém trhu je toto zboží standardizováno a jeho cena je určována na světových burzách. Světová cena nemůže být pouhým odrazem vnitřní ceny kterékoliv země, i když abstrahujeme od dopravních nákladů, pojištění aj., a to ani tehdy, vystupuje-li příslušná země jako hlavní dodavatel nebo odběratel na světovém trhu. Důvodem je jak rozdílnost výrobních faktorů a vůbec úrovně výrobních sil, tak i charakter společensko-výrobních vztahů při rozdělování a přerozdělování národního důchodu v jednotlivých zemích.

Odchyšky cen zboží na určitém trhu od světových cen mohou být vyšší nebo nižší. Určit disparitu cen mezi různými trhy je jednoduché, ale kdybychom chtěli odhadnout úroveň světové ceny (vyšší nebo nižší) pro budoucnost, bylo by to zpravidla (ne však vždy) velmi obtížné. Obchodníci a spekulanti na světo-

vých trzích mohou využívat rozdílů v ekonomických podmínkách výroby a realizace zboží i možnosti subjektivního přístupu k určování cen na burzách.

Na základě informací a prognóz, např. o eventuálním poklesu cen v budoucnosti, uzavírají transakci v okamžiku dodávky zboží, a to za vyšší ceny. Zároveň nakupují při termínované dodávce zboží za ceny nižší než předpokládali v době dodávky. Největší a nejsilnější monopoly ovlivňují objem transakcí nejdůležitějších dovozních a vývozních trhů.

Aby světová cena byla ekonomicky objektivním odrazem výroby a odbytu, musely by být splněny tyto podmínky:

1. Výchozím bodem mají být objektivní ekonomické podmínky výroby a efektivnosti toho kterého zboží, a to nejen na vnitřním trhu jednotlivých zemí, ale i na světovém trhu, kde dochází k nepřetržitému srovnávání jak výrobních nákladů, tak i cen tohoto zboží.

2. Obchod se zemědělskými surovinami a potravinami má být provozován na základě mezinárodně dohodnutých a v čase relativně stabilních standardních podmínek.

3. Aby se zabránilo jakékoliv spekulaci, musí trh rychle reagovat na změny cen (při jejich zvýšení nebo snížení) podle objemu poptávky a nabídky zboží.

4. Nesmí existovat monopolní kontrola výroby a nabídky. Vzhledem k tomu, že však tyto podmínky téměř neexistují, možnost spekulace*) nelze plně vyloučit.

Zároveň je nutno poznamenat, že organizovaná spekulace je do určité míry omezena na některé nejdůležitější druhy zboží. Spekulace by byla možná u standardizovaného zboží, např. u pšenice a bavlny. I když tyto výrobky se sklízí pouze jednou za rok a po skončení setí nabídka každé produkující země se nemůže změnit do sklizně příštího období, přesto se v důsledku uplatňování spekulace a pod vlivem dalších faktorů mění jejich ceny. Až do začátku II. světové války oba tyto výrobky nepodléhaly monopolní kontrole. Do r. 1949 se koupě a prodej pšenice uskutečňoval v Chicagu, Liverpoolu a v menším rozsahu i ve Winnipegu. Pro bavlnu existovaly trhy v Liverpoolu, v New Yorku a v New Orleansu. Tyto trhy byly středisky, ve kterých se vytvářely světové ceny, i když vedle nich existovala řada dalších méně významných trhů, na nichž se obchodovalo v menším měřítku. Např. u bavlny to byla Alexandrie a Bombay.

V současné době existují světová střediska**) mezinárodního obchodu, kde se vyhláší kursy tohoto zemědělského zboží:

*) Spekulace jako kapitalistická obchodní činnost má napomáhat k dosažení co největších zisků. Předpokládaný zisk nezávisí pouze na spekulantovi nebo obchodníkovi, ale také na řadě vnějších činitelů, jejichž vliv se spekulant snaží odhadnout. V tom se právě uplatňuje zákon pravděpodobnosti a určitých prognóz vývoje cen na světovém trhu. Kdyby byla spekulativní činnost na burzách nahrazena určitou mezinárodní organizací výrobců a obchodníků v rámci GATT, byly by vytvořeny lepší a objektivnější podmínky pro sledování a předvídaní vývoje cen na světovém trhu, nehledě k tomu, že by se zabránilo do určité míry negativním projevům spekulace na světových burzách. GATT je všeobecná dohoda o clech a obchodu. Je to specializovaná mnohostranná mezinárodní úmluva, zabývající se některými aspekty mezinárodního obchodu. Ze socialistických zemí jsou nyní jejími plnoprávnými členy ČSSR a Kuba (od r. 1948), dále Jugoslávie a Polsko (od r. 1967 a rovněž Rumunsko, jehož přijetím se zabývalo XXV. zasedání smluvních stran. O členství se také zajímá MLR.

**) Tato střediska se především nacházejí v Londýně, Chicagu, New Yorku, Liverpoolu, Winnipegu a Melbourne. Menší význam má Singapur, Alexandrie, Le Havre a Kolombo.

1 — pšenice	14 — sojový olej
2 — kukuřice	15 — olivový olej
3 — žito	16 — slunečnicový olej
4 — oves	17 — kaučuk
5 — ječmen	18 — bavlna
6 — cukr	19 — konopí
7 — káva	20 — vlna
8 — kakao	21 — juta
9 — čaj	22 — sisal
10 — kopra	23 — kůže
11 — podzemnice olejná	24 — sádlo
12 — kokosový olej	25 — prasata
13 — lněný olej	26 — lněné semeno

Je třeba poznamenat, že ne pro všechny zemědělské suroviny a potraviny se dosud vytvářela určitá obchodní světová střediska. Pro takové zboží jako je např. dřevo, mléčné výrobky apod. prozatím neexistují podmínky pro tvorbu světové ceny.

Při zkoumání světových cen zemědělských surovin a potravin je třeba rozlišovat jednotlivé druhy zboží z hlediska nabídky, poptávky a jejich pružnosti. Suroviny zemědělského původu ve srovnání s nerostnými surovinami na světovém trhu se vyznačují odlišnou pružností jak v poptávce, tak i v nabídce. Výroba a vývoz nerostných surovin je především založen na vyšším stupni koncentrace a monopolizace, což více méně umožňuje organizovaný trh. Naproti tomu u surovin zemědělského původu a potravin je méně koncentrovaný a na světovém trhu téměř neexistuje monopolizace. Na poměr poptávky a nabídky a jejich pružnost také působí sezónní výkyvy, které nesouvisejí ani s rozšířením, ani s omezením výroby.

O suroviny zemědělského původu mají především zájem vyspělé kapitalistické země (dále VKZ), zvláště pak USA a západoevropské země, které nakupují téměř 70 % světového objemu tohoto zboží. Při rozboru poptávky po surovinách zemědělského původu a potravinách je třeba odlišovat technické a potravinářské suroviny. Poptávka je v obou případech podmíněna řadou rozličných činitelů. Rozsah a struktura poptávky po surovinách určených k dalšímu zpracování v průmyslových odvětvích je dána především tempem růstu výroby, zejména pak v USA a západní Evropě a závisí do značné míry na konjunkturách výkyvech. Při porušování reprodukčního procesu a poklesu konjunktury ve VKZ se průmyslová výroba začíná značně snižovat, snaží se přizpůsobit klesající poptávce po průmyslovém zboží a po surovinách určených k průmyslovému zpracování. Za takovéto situace poptávka po surovinách klesá dokonce rychleji než výroba průmyslová. Tato vývojová tendence vyplývá z politiky průmyslových podniků VKZ, které udržují obvykle zásoby surovin na optimální úrovni ve vztahu k rozsahu průmyslové výroby. V okamžiku, kdy průmyslová výroba začne klesat, disponibilní zásoby surovin překračují potřebný stav a vystupuje do popředí tendence k poklesu zásob surovin v souladu s možnostmi, danými existujícím rozsahem výroby. To vede k rychlejšímu poklesu poptávky po surovinách v porovnání s poklesem průmyslové výroby. V krátkodobých výkyvech průmyslového cyklu ve VKZ dochází pod vlivem důsledků konjunkturálního vývoje i ke změnám ve velikosti poptávky po surovinách.

Poměrně stabilní nabídka zemědělských surovin na světovém trhu při nepružné poptávce s velkými změnami v krátkém časovém období způsobuje, že jejich ceny na světovém trhu podléhají častým a velkým výkyvům. Značný pokles cen surovin na světovém trhu probíhá vcelku velmi rychle. V období konjunktury je situace často odlišná a ceny surovin se nezvyšují stejně rychlým tempem. Jestliže se ve fázi konjunkturálního poklesu nahromadí značné zásoby surovin, potom vzrůst průmyslové produkce a zároveň i vzrůst poptávky po surovinách nepůsobí vždy na zvyšování jejich cen. Nahromaděné zásoby umožňují dokonce zvýšit nabídku surovin v krátkém časovém období. V souvislosti s tím vzrůst cen surovin může nastoupit s opožděním, které je závislé na tempu likvidace nahromaděných zásob surovin. Jestliže neexistují nahromaděné zásoby surovin, dochází v důsledku malé pružnosti nabídky k rychlému vzrůstu jejich cen. Avšak taková možnost u zemědělských surovin a potravin, které se vyrábějí a vyvážejí z rozvojových zemí (dále RZ) je prakticky vyloučena. To ukazují tyto statistické údaje OSN o vývoji indexu vývozních cen surovin a potravin na světovém trhu (tab. I).

I. Index vývozních cen zemědělských surovin a potravin na světovém trhu (1963 = 100)

Údaje		1964	1965	1966	1967	1968
Základní suroviny	VKZ	104	105	107	103	100
	RZ	103	102	102	100	100
Potraviny	VKZ	105	105	108	107	102
	RZ	107	101	102	101	102
Zemědělské suroviny	VKZ	103	103	106	98	96
	RZ	101	102	100	94	94

Pramen: Monthly Bulletin OSN, 1968

Kdybychom zkoumali situaci u vyvážených zemědělských surovin a potravin odděleně u VKZ a RZ při základu 1963 = 100, pak je vidět, že se postavení rozvojových zemí neustále zhoršuje a prohlubuje se propast mezi těmito skupinami zemí. Index vývozních cen základních surovin ve VKZ rostl v letech 1963 až 1966 rychleji, zatímco v RZ rostl daleko pomaleji. Podobný trend je možno pozorovat i u potravin. Pouze v posledních dvou letech se do určité míry vyrovnává index vývozních cen u obou skupin zemí. Domnívám se, že toto vyrovnávání má charakter pouze krátkodobý, neboť při jednostranném rozvoji ekonomiky RZ (monokulturní výroba) dostává se tato ekonomika pod silný vliv světového kapitalistického trhu. To proto, že domácí poptávka po tomto zboží je malá, popřípadě žádná. Tato skutečnost pak působí nepříznivě na postavení RZ a vyvolává potíže v jejich hospodářském rozvoji.

Dosavadní mezinárodní kapitalistická dělba práce až dosud neumožňuje, aby zákon poptávky a nabídky na světovém trhu plnil objektivní funkci. Kdyby tomu tak bylo, došlo by ke snížení ceny a tím i k omezení výroby tohoto zboží. Při snížení nabídky by stoupla i jeho cena. RZ v důsledku kapitalistické mezinárodní

dělby práce se snaží v době, kdy klesají ceny zemědělských surovin nebo potravin, zvýšit objem produkce a vývozu, aby zachovaly beze změny celkový objem příjmů ze zahraničního obchodu. Jejich snaha je však nesprávná, neboť při neustálém poklesu cen kupci tohoto zboží na světovém trhu snižují své nákupy na minimální úroveň. RZ musí tak vynaložit více národní práce k zajištění potřeb země, a to jak z hlediska dovozu, tak i pokud jde o vyrovnaní platební bilance. To vede k snížení cen základních surovin vyvážených z RZ a k dalšímu narušení ekonomiky těchto zemí.

Relativně rychlejší růst nabídky surovin proti poptávce v delších časových obdobích je také ovlivňován tempem a změnami technického rozvoje ve VKZ. Tyto tendence se vyvíjely zvláště výrazně v období druhé světové války a v několika poválečných letech. Ceny surovin na světovém trhu se udržují po delší časové období na nízké úrovni. Tyto činitelé způsobují, že ve VKZ dochází k relativnímu poklesu spotřeby surovin v porovnání s rozsahem průmyslové výroby. Tato okolnost vede k poklesu poptávky zejména po zemědělských technických surovinách, vyvážených především z RZ.

Zvýšené využívání různých druhů odpadů, jakož i rozšiřující se používání syntetických hmot vede na světovém trhu ke snížení poptávky po surovinách jako bavlna, kaučuk apod.

V souvislosti s poměrně malou pružností nabídky surovin zemědělského původu a s velkou pružností poptávky po některých z nich lze usuzovat, že ceny těchto výrobků jsou tvořeny poptávkou z hlediska krátkého časového období a nabídkou z hlediska delšího časového období.

Jak bylo uvedeno výše, poptávka po potravinářském zboží v jednotlivých zemích je určena velikostí důchodů a rozsahem spotřeby potravin v přepočtu na jednoho obyvatele a mění se analogicky s jejich změnami. Ve VKZ při poměrně vysoké úrovni důchodů a spotřebě v přepočtu na jednoho obyvatele je poptávka po potravinách ve vztahu ke změnám důchodu poměrně málo pružná. Zároveň tempo přírůstku obyvatelstva je v těchto zemích poměrně pomalé, takže i tempo růstu poptávky po potravinách se podstatně nezvyšuje. Poptávka po dovezených surovinách, zejména po surovinách zemědělského původu a po potravinách, roste ve VKZ relativně pomaleji v důsledku rychlejšího růstu zemědělské výroby (obzvláště po druhé světové válce). Snahou těchto zemí je dosáhnout maximální samostatnosti při výrobě a spotřebě. V souvislosti s tím se např. poptávka VKZ po potravinách na světovém trhu mění z hlediska časového období méně výrazně než se zvyšuje důchod. Mimoto v krátkém časovém období podléhá poptávka po dovážených potravinách velkým výkyvům cen v závislosti na rozsahu zemědělské výroby v jednotlivých zemích. Ceny potravin na světovém trhu jsou méně stabilní než ceny nerostných surovin.

Větší nabídka surovin a některých druhů potravin na světovém trhu působí na pokles cen a v důsledku nepružnosti i na pokles příjmů RZ jakožto hlavních vývozců tohoto zboží. Ve VKZ se pomocí různých opatření zabráňuje zvyšování nabídky na domácím trhu, aby se tak zachovaly ceny na takové úrovni, která by zabezpečovala přiměřený příjem zemědělským odvětvím. Snahou VKZ je, aby své potřeby zajišťovaly pokud možno z domácí produkce, jež je chráněna různými opatřeními před světovým trhem. Pouze v případě nedostatečné nabídky na domácím trhu nebo v případě, že nabídka vůbec neexistuje, je poptávka zajišťována z dovozu. Je pak samozřejmé, že za takovéto situace má poptávka jen malý vliv na tvorbu cen na vnitřním trhu VKZ. Tyto země určují rozsah dovozu surovin a potravin na vnitřním trhu tak, aby zachovaly odpovídající relace ve vztahu k vnitřní ceně. Zároveň prostřednictvím různých druhů cel a daní

omezují působnost fungování tržního mechanismu. Podle zprávy Trade and development, 1964 UN New York, k 1. lednu 1964 bylo použito v 16 VKZ 581 druhů cel zdaňujících dovoz 78 kategorií surovin z RZ, přičemž 70 % sazeb těchto cel bylo vyšších než původně nabízená cena na světovém trhu. Kromě toho ve 13 západních zemích byl dovoz 25 kategorií surovin v 98 případech kvantitativně omezen dovozními limity. Nejnižší celní sazba činila kolem 1 %, nejvyšší dokonce 18 % hodnoty dovozu. Podle statistických údajů OSN získalo v r. 1962 9 VKZ z celních poplatků uvalených na dovoz základních surovin a potravin z RZ 817,4 mil. \$. Tento údaj se nevztahuje na dovoz nafty a tabáku z RZ do Anglie, jehož objem činil 2,7 md \$. Tato položka dále nezahrnuje příjmy z dovozu nafty z RZ do Západního Německa, které činily ve stejném roce 660 mil. \$. Podobně do této položky není pojat zisk státních monopolů VKZ, které zboží nakoupené v RZ realizují ať již na domácím, či na světovém trhu.*)

Takováto opatření VKZ znemožňují, aby nabídka levnějších surovin ohrožovala relativně vysoké ceny na vnitřním trhu. Tato okolnost má však za následek, že vnitřní trh jednotlivých VKZ je více méně odtržen od světového trhu, takže tržní mechanismus nemůže plně fungovat.

Světový trh základních surovin a potravin má své zvláštnosti, které jsou závislé jednak na poměru dopravních nákladů k nákladům výrobním, jednak na rozsahu zboží nabízeného na světovém trhu, jehož struktura se mění pod vlivem rozvoje vědy, techniky a technologie výroby. Celkově lze konstatovat, že rozvoj a zvyšující se rozsah a rychlost dopravních prostředků má značný vliv na rozšíření světového trhu. Rozvoj techniky a technologie výroby vede na jedné straně k internacionalizaci výrobních sil a na druhé straně k dezintegraci světového trhu, jehož důsledkem je mimo jiné i vytvoření integračních oblastí na regionálních trzích.

Mezi jednotlivými RZ, které vyrábějí a nakonec vyvázejí různé druhy surovin a potravin, existují rozdíly v realizaci jejich výrobků na světovém trhu. Nejhorší postavení mají právě ty země, které vyrábějí a vyvázejí zemědělské suroviny a potraviny. V podstatě jde o dvě skupiny zemí:

a) země, vyvázející produkty tropického zemědělství jako kakao, kávu, čaj, banány aj., které není možno pěstovat převážně ve VKZ;

b) země, vyvázející zemědělské produkty, které se vyrábějí rovněž ve VKZ, jako obiloviny, tabák a různé živočišné výrobky.

Tyto země při realizaci svých zemědělských produktů na světovém trhu narážejí na různé obtíže a zvýšenou konkurenci. V důsledku nedostatku kapitálu a poměrně velké nezaměstnanosti (skryté i neskryté) bude v těchto zemích i nadále víceméně zachována existující monokultura, prakticky s nezměněným podílem zemědělské výroby. Zboží vyvážené ze zemí skupiny a) naráží na světovém trhu na nepružnou poptávku, neboť jeho spotřeba, přestože klesají jeho ceny, se nemůže podstatně zvyšovat. Zboží produkované jak v VKZ, tak i v RZ (skupina b) a nabízené na světovém trhu je cenově na nižší úrovni než společensky nutné náklady.

Nedostatek kapitálu a poměrně velká nezaměstnanost skrytá i neskrytá, jakož

*) Rozvojové země v důsledku výše uvedených faktorů a ochrany nových vznikajících výrobních odvětví požadují od hospodářsky vyspělých zemí poskytování celních preferencí ve svůj prospěch bez diskriminace. Na konferenci OSN o obchodu a rozvoji v r. 1964 v Ženevě a v r. 1968 v Dillí bylo o těchto otázkách jednáno. Rada konference o obchodu o rozvoji OSN (UNCTAD) měla již 9 zasedání (do února 1970). To vše v podstatě nevyřešilo postavení rozvojových zemí ve světovém hospodářství.

i hospodářská politika RZ vede k tomu, že se prozatím bude pokračovat v tradiční výrobní struktuře. V důsledku toho na světovém trhu převládá nabídka nad poptávkou, což spolu se zhoršováním hospodářské prosperity ve VKZ vede k poklesu cen většiny zboží, vyváženého z RZ. To má za následek prohlubující se propast mezi vyspělými průmyslovými zeměmi a rozvojovými zeměmi.

Ze statistických materiálů OSN je patrné, že v důsledku snížení vývozních cen základních surovin a potravin z RZ při současném zvyšování dovozních cen hotových průmyslových výrobků z VKZ dochází při snaze RZ o zachování hodnotových relací mezi vývozem a dovozem ke ztrátám RZ, které za období 1951 až 1962 činily téměř 17 miliard dolarů.*) Tyto skutečnosti ilustruje tab. II.

II. Ztráty rozvojových zemí z nepříznivých cenových relací mezi surovinami a hotovými průmyslovými výrobky v kumulativním úhrnu za období 1951 - 1962 (v miliardách dolarů)

Údaje	RZ celkem	Z toho	
		Lat. Amerika	Dálný východ
Skutečné příjmy z vývozu	296,5	98,5	84,4
Kupní síla vývozu ve směnných relacích r. 1950	312,2	110,8	88,3
Rozdíl	16,7	12,3	3,9

Pramen: World economic Survey, U. N. 1963, I. díl, str. 235

V postavení VKZ a RZ na světovém trhu lze vyzorovat tyto tendence:

— Světový trh základních surovin a potravin i jejich ceny úzce souvisejí s cyklickým vývojem hospodářství VKZ a jejich hospodářskou politikou, ať již ve vztahu k vnitřnímu, tak i vůči světovému trhu.

— Ve VKZ roste poptávka po základních surovinách a po potravinách, ale tempo růstu je nižší než v předcházejících obdobích, zejména u zboží substitučního charakteru.

— RZ jako hlavní výrobci a vývozci základních surovin a potravin budou ještě dlouhou dobu pokračovat ve výrobě tohoto zboží.

— Zvyšování nabídky základních surovin a potravin RZ na světovém trhu je hlavním určujícím faktorem tvorby světových cen a bude v příštích letech působit ve směru jejich snížení.

SOUHRN

Prudký a dynamický rozvoj výrobních sil, především ve vyspělých průmyslových zemích, vyžaduje více než v minulosti prohlubování vzájemných vztahů mezi jednotlivými národními ekonomikami, a to jak v měřítku regionálním, tak i světovém. Kritériem jeho hodnocení může být pouze interakce vnitřních a světových cen.

*) V tomto údaji není zahrnuta ta oblast těžby vývozu, kterou uskutečňují přímo monopoly VKZ.

Racionální a optimální uspokojování potřeb společnosti není pouze pasivním odrazem výroby, ale má svůj relativně samostatný vývoj v oblasti oběhu a realizace zboží. Z tohoto důvodu je třeba zajistit vzájemný soulad výroby a spotřeby, resp. poptávky a nabídky, včetně jejich pružnosti.

Zemědělské suroviny — potraviny, jakožto masové (hromadné) zboží — mají ve srovnání s průmyslovým zbožím zpravidla stálou užitnou hodnotu a zejména pak užitné vlastnosti, které se v podstatě nemění. Z tohoto důvodu se na světovém trhu vytvořilo pro 26 druhů zemědělských produktů středisko mezinárodního obchodu, v rámci jehož kompetenční působnosti se vytvářejí světové ceny surovin a potravin. Vztah nabídky a poptávky a jejich pružnost je v různém časovém období (krátkém i dlouhém) ve vyspělých kapitalistických, jakož i rozvojových zemích, rozdílný. Rozvojové země, v důsledku své hospodářské struktury a nepružnosti nabídky, stále musejí vynakládat více národní práce (kompenzace nižší jednotkové ceny) při směně zboží na světovém trhu. Ovšem tato negativní okolnost vede k dalšímu prohlubování propasti mezi vyspělými průmyslovými a rozvojovými zeměmi.

Došlo dne 18. 3. 1970

Adresa autora:

Ing. Ali Tabassi, CSc., katedra a laboratoř cen VŠE, Praha

■ V Československu je v průměru 20–25 % spotřeby potravin uhažováno z dovozu. Vývoz zemědělských výrobků jen částečně kompenzuje tento vysoký dovoz.

Rozhodující postavení v dovozu zemědělských výrobků mají obiloviny. Např. v r. 1968 činí podíl zrnin na celkovém dovozu zemědělsko-potravinářského komplexu (včetně dovozu nezemědělského původu) 29 % v dovozu ze socialistických zemí a 15,5 % v dovozu z kapitalistických států.**)

V ČSSR je i v letech s nejvyšší sklizní uhažován značný podíl spotřeby obilovin z dovozu (v průměru více než jedna pětina). Přitom neúplné uhažování potřeb živočišné výroby bylo v uplynulém období velmi časté. V letech 1959–1968 se pohybuje objem ročního dovozu obilovin přibližně na úrovni celkového ročního nákupu (97 %) a průměrný roční dovoz obilovin činí 1,7 mil. tun.

Za těchto podmínek je potřebné eliminovat úměrným množstvím rezerv nejen nestabilitu produkce obilovin, ale také nestabilitu dovozu obilovin. Plynulý dovoz obilovin ve značné míře zajišťuje plynulost reprodukčního procesu v zemědělství a v navazujícím zpracovatelském průmyslu a tím současně ovlivňuje předpoklady pro zajišťování plynulého zásobování a výživy obyvatelstva základními potravinami.

Potřeba obilovin pro obyvatelstvo je v podstatě uhažována, jak lze částečně zjednodušeně uvažovat, z vyrovnaného vývoje roční spotřeby obilovin pro výživu a v průmyslu. Obdobně je tomu při úhradě osiv.

Příčinou vysokého a rostoucího objemu dovozu obilovin je především dosavadní extenzivní způsob rozvoje našeho zemědělství. Rozvoji živočišné výroby neodpovídal růst krmivové základny. Zvyšování produkce krmiv bylo zajišťováno především rozšiřováním osevních ploch pícnin na úkor obilovin přesto, že dynamika růstu hektarových výnosů obilovin byla progresivnější než u pícnin. Změny struktury rostlinné výroby nebyly v souladu se změnami struktury v živočišné výrobě, ve které se zvyšovala produkce prasat a drůbeže, která je náročná na krmné zrniny.

Ani podstatný růst produkce obilovin v období 1966–1968 nevytvořil předpoklady pro snižování objemu dovozu obilovin. Dovoz obilovin zůstal na úrovni dosahované v letech 1957–1962, při současném podstatném zvýšení dovozu pokrutin a šrotů.

*) Některé závěry z dílčí výzkumné práce Zábranská A., 1968, Rezervy v zahraničním obchodě obilovinami v ČSSR. VÚF Praha.

**) Podíl z dovozu v Kčs fco, materiály MZVŽ ČSR

Období	Sklizeň	Nákup	Dovoz**)
1951—1953	4908	2012	1192
1954—1956	4922	1699	1394
1957—1959	5180	1682	1669
1960—1962	5699	1746	1695
1963—1965	5387	1783	1805
1966—1968	6593	1962	1697
1951—1968	5448	1814	1575

*) pšenice, žito, ječmen, oves, kukuřice na zrno, ostatní obiloviny

**) dovoz prostřednictvím Koopspolu

Pramen: dovoz — statistika Koopspolu

sklizeň, nákup — SSÚ a FSÚ, naturální bilance zemědělských výrobků v ČSSR

II. Přehled o objemu a struktuře dovozu obilovin za období 1951—1968*) v tis. t

Druh obilovin	Celkový dovoz	Z toho	
		socialistické země	kapitalistické státy
Pšenice	17183	14944	2239
Kukuřice	3703	2641	1062
Ječmen krmný	3486	2906	580
Žito	2264	2092	172
Ostatní obiloviny**)	1717	1494	223

*) dovoz prostřednictvím Koopspolu

**) oves, pšenice krmná, ječmen sladovnický

Pramen: statistika Koopspolu

Ve srovnání s obdobím 1951—1953 byla průměrná roční produkce obilovin v období 1966—1968 vyšší o 1685 tis. tun, současně byl vyšší roční dovoz obilovin o 505 tis. tun a roční nákup byl nižší o 50 tis. tun.

Dovoz obilovin do ČSSR je v rozhodující míře zajišťován ze socialistických států, především ze SSSR. V období 1951—1968 se podílejí socialistické země na dovozu pšenice 87 %, krmného ječmene 83 % a kukuřice 71 %. Přitom v letech 1967 a 1968 činí podíl socialistických zemí na dovozu pšenice 91 %, ječmene krmného 100 % a kukuřice 33 %.

Podstatný objem dovozu obilovin ze socialistických zemí byl realizován ze SSSR na základě uzavřených dlouhodobých smluv za pevné, kontraktní ceny. Především v období 1961—1965 nebyla uhražována rostoucí potřeba obilovin v živočišné výrobě produkcí a dovozem zajištěným uzavřenou dlouhodobou smlouvou ze SSSR. V jednotlivých letech byly zajišťovány zvýšené dovozy obilovin ze SSSR nad objemy uzavřené dlouhodobou smlouvou.

V uvedeném období byla produkce obilovin v SSSR značně nerovnoměrná a současně stoupala potřeba obilovin. V jednotlivých letech značně kolísal objem dodávek obilovin ze SSSR, převyšujících objemy dovozu uskutečňovaných podle dlouhodobé smlouvy.

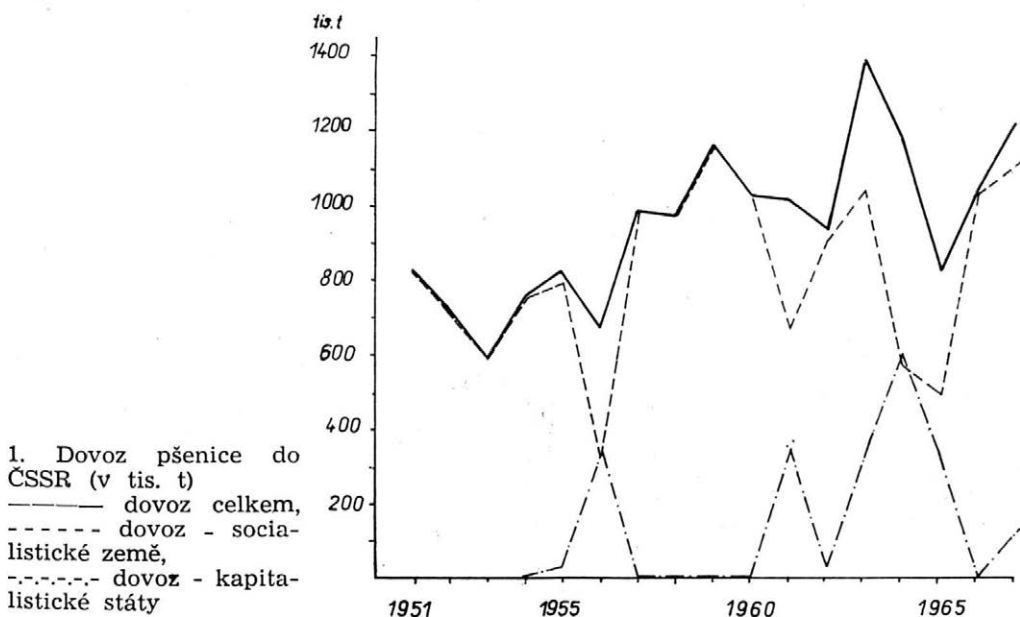
Poměrně vysoká závislost naší rostlinné výroby na klimatických vlivech způsobuje nestabilitu v úrovni rostlinné produkce v jednotlivých letech. Pokles produkce, který přesahuje rezervy obilovin, zvyšuje rovněž požadavky na mimořádný dovoz obilovin. Poněvadž nelze v současné době uskutečnit mimořádný dovoz vyššího objemu obilovin z jiného socialistického státu než z SSSR, byly v letech produkčních poklesů v SSSR nárazově nakupovány i značné objemy obilovin v kapitalistických státech za volné měny. V období 1951–1968 je v jednotlivých letech teritoriální rozdělení dovozu obilovin nerovnoměrné. Teritoriální rozdělení dovozu pšenice v uplynulém období je znázorněno na obr. 1.

Nežádoucí stav, existující v uplynulém období při zajišťování zvýšeného (mimořádného) dovozu obilovin, přispíval v některých letech k zostřování nerovnovážného stavu našeho národního hospodářství.

V některých letech vznikaly okamžité, velké tlaky v platební bilanci s oblastí volných měn. Opožděný dovoz obilovin, případně neúplná úhrada potřeby obilovin v národním hospodářství, mají negativní dopad především na živočišnou výrobu. Důsledky neúplné úhrady krmiv v živočišné výrobě se většinou neprojevují jednorázově, ale působí dlouhodobě. Dovoz z kapitalistických států, který musí bezprostředně reagovat na konkrétní situaci, nemůže se uskutečňovat za optimálních podmínek.

Obilní problém je jedním ze základních problémů našeho národního hospodářství, který vyžaduje naléhavě urychlené řešení. Úspěšné řešení obilního problému v ČSSR závisí především na racionálním rozvoji zemědělské výroby. Tento rozvoj může být významně podporován využíváním optimální výše centrálních rezerv obilovin.

Při řešení problematiky vytváření rezerv pro zajišťování stability dovozu obilovin zkoumáme skutečnosti o situaci v zemích hlavních vývozců obilovin za



účelem posouzení předpokladů a předností vytváření a udržování rezerv ve srovnání s nárazovými, nerovnoměrnými dovozy.

Analýza vývoje hektarových výnosů a produkce obilovin v hlavních vývozních zemích a jejich porovnávání s vývojem v ČSSR slouží k posouzení předpokladů pro zajišťování rovnoměrného dovozu do ČSSR, se zvláštním zřetelem k podmínkám při produkčních poklesech u vývozců a v ČSSR. Dále je zkoumána závislost výkyvů světových cen na změnách objemu produkce, objemu vývozu a změnách stavu zásob v zemích hlavních vývozců obilovin. Zkoumání vývoje světových cen v průběhu roku má ukázat význam časového rozložení dovozu během roku na dosažené zahraniční ceny.

CHARAKTERISTIKA SOUBORU HLAVNÍ VÝVOZNÍ ZEMĚ

Při řešení problematiky rezerv pro stabilizaci dovozu obilovin vycházíme z analýzy údajů hlavních vývozních zemí u jednotlivých druhů obilovin.

Při výběru souboru hlavních vývozních zemí jsme vycházeli především z objemu vývozu zemí a jeho podílu na světovém vývozu, ze stavu zásob, z objemu produkce a také jsme přihlíželi k základním tendencím budoucího vývoje.*)

U pšeničky soubor hlavních vývozních zemí reprezentuje šest států: USA, Kanada, Austrálie, Argentina, SSSR a Francie. V letech 1951–1965 se podílejí tyto státy více než 90 % na světovém vývozu pšenice. Produkce těchto států představuje přes 50 % světové produkce (v r. 1966 již přes 60 %).

U ječmene soubor hlavních vývozních zemí tvoří osm států: Francie, USA, Anglie, SSSR, Kanada, Austrálie, Dánsko, Argentina. V letech 1951 až 1965 se podílejí tyto státy více než 80 % na světovém vývozu. Podíl těchto států na světové produkci se zvyšuje a v letech 1962–1967 se pohybuje mezi 52–60 %.

U kukurice zahrnujeme do souboru hlavních vývozních zemí osm států: USA, Argentinu, SSSR, Francii, Thajsko, Jugoslávii, Rumunsko a Bulharsko. V letech 1951–1965 představuje vývoz z těchto zemí v průměru více než 80 % světového vývozu. V uvedených letech přesahuje produkce těchto států v průměru 60 % světové produkce.

U žita tvoří soubor hlavních vývozních zemí sedm států: Kanada, Argentina, USA, Turecko, SSSR, Francie a Rumunsko. V letech 1951–1965 značně kolísá podíl vývozu těchto států na světovém vývozu. Od r. 1957 přesahuje vývoz v jednotlivých letech 80–90 % světového vývozu. Produkce těchto zemí přesahuje 50 % světové produkce.

Při analýze nejčastěji používáme údaje o hlavních vývozních zemích v členění: hlavní vývozní země bez SSSR a odděleně údaje za SSSR.

Při řešení problematiky rezerv obilovin je takové členění potřebné. Do ČSSR je rozhodující objem obilovin dovážen ze socialistických států, především ze SSSR. Proto je potřebné zkoumat samostatně skutečnosti o SSSR.

V údajích o SSSR se vyskytuje řada odlišností ve srovnání s hlavními vývozními zeměmi kapitalistických států. Podíl vývozu obilovin na produkci běžného roku je v SSSR podstatně nižší než v ostatních hlavních vývozních zemích. Celý vývoz realizuje SSSR zásadně v socialistických zemích na základě uzavřených dlouhodobých smluv za stálé, kontraktní ceny, které nejsou ovlivňovány konjunkturálními výkyvy na světových trzích. V SSSR ve srovnání s ostat-

*) Základním pramenem údajů jsou statistické údaje FAO

ními hlavně vývozními zeměmi probíhají výkyvy v produkci s odlišnou intenzitou a také v odlišných intervalech. SSSR se nepodílí přímo na vytváření úrovně a na cenových změnách u obilovin na světových trzích. SSSR přímo ovlivnil změny na světových trzích prakticky poprvé v letech 1963–1965, ve kterých realizoval mimořádný dovoz pšenice z kapitalistických států.

CHARAKTERISTIKA ÚDAJŮ O ČSSR

Pramenem údajů o produkci, hektarových výnosech a sklizňových plochách jsou údaje československé statistiky. Pramenem údajů o dovozu obilovin jsou statistické údaje Koospolu, podniku zahraničního obchodu, který na úseku zahraničního obchodu obilovinami má ve zkoumaném období prakticky výsadní postavení.

VÝVOJ HEKTAROVÝCH VÝNOSŮ OBILOVIN V ČSSR A V HLAVNÍCH VÝVOZNÍCH ZEMÍCH

V poválečném období je v ČSSR nejrychlejší tempo růstu hektarových výnosů ze sledovaných obilovin*) především u kukuřice a potom u pšenice. Nejpomalejší tempo tohoto růstu je u žita. V letech 1951–1966 se prosazuje obdobná tendence až na ječmen, u kterého v tomto období tempo růstu hektarových výnosů předstihuje tempo tohoto růstu u pšenice.

Porovnání tempa růstu hektarových výnosů obilovin mezi ČSSR a hlavními vývozními zeměmi bez SSSR v letech 1951–1966 ukazuje na podstatné zaostávání tempa růstu hektarových výnosů obilovin v ČSSR (s výjimkou žita). Největší zaostávání tempa tohoto růstu je u kukuřice. Již od r. 1955 přesahují dosažené hektarové výnosy kukuřice v hlavních vývozních zemích bez SSSR dosažené výnosy v ČSSR a v průběhu dalších let se tento rozdíl ještě prohlubuje. Rovněž tempo růstu hektarových výnosů ječmene a pšenice se opožděje za vývojem v těchto zemích. Od r. 1962 v hlavních vývozních zemích bez SSSR zaznamenávají hektarové výnosy u ječmene prudce stoupající tendenci a dosahované hektarové výnosy jsou vyšší než v ČSSR.

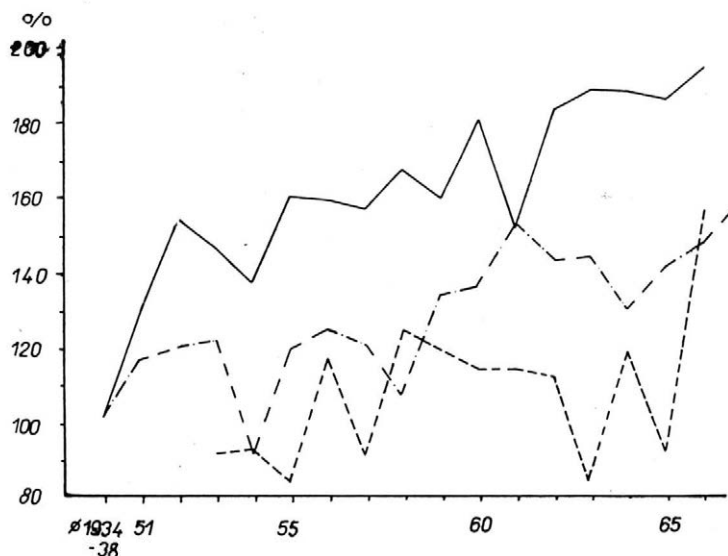
V SSSR jsou ve sledovaném období ve vývoji hektarových výnosů velké výkyvy. Jen tempo růstu hektarových výnosů kukuřice podstatně přesahuje tempo tohoto růstu v ČSSR. Hektarové výnosy kukuřice v SSSR se přibližují dosahovaným hektarovým výnosům v ČSSR a v r. 1964 tuto úroveň i překročily. Jinak je ve sledovaném období tempo růstu hektarových výnosů u ostatních obilovin, jakož i dosahované hektarové výnosy (i přes zlepšení v posledních letech), pod úrovní dosahovanou v ČSSR. Vývoj hektarových výnosů pšenice a kukuřice v ČSSR a v hlavních vývozních zemích je znázorněn na obr. 2 a 3.

Z hlediska ČSSR jako dovozce obilovin je důležité nejen porovnávání dlouhodobého vývoje hektarových výnosů obilovin s vývojem v hlavních vývozních zemích, ale především také průběh krátkodobých výkyvů v těchto výnosech. Z tohoto hlediska jsou zajímavé jen podstatnější výkyvy v hlavních vývozních zemích, a to jak růst, tak i pokles hektarových výnosů. V ČSSR ve vztahu k zahraničnímu obchodu se jedná prakticky jen o pokles hektarových výnosů, neboť zvýšená produkce dosud nepůsobí na snižování dovozu.

*) pšenice, žito, ječmen, kukuřice

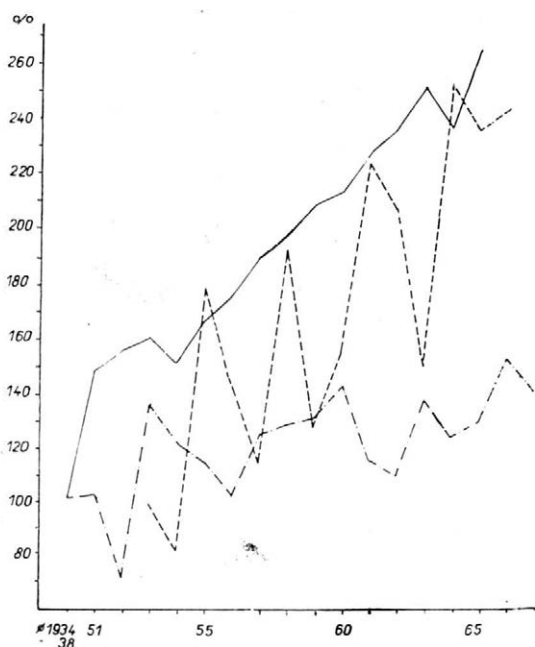
2. Vývoj hektarových výnosů pšenice (Ø 1934 - 38 = 100)

— hlavní vývozní země bez SSSR
 - - - SSSR
 - . - . - ČSSR



Porovnávání výkyvů ve vývoji hektarových výnosů u vybraných druhů obilovin v ČSSR a v hlavních vývozních zemích v letech 1951—1967 ukazuje odlišnost v intenzitě a v intervalech výkyvů, jakož i časový nesoulad mezi růstem a poklesem těchto výnosů.

Ve srovnání s vývojem v ČSSR je v SSSR největší intenzita výkyvů hektarových výnosů a nejkratší intervaly mezi těmito výkyvy. Nejnížší intenzita výkyvů hektarových výnosů a nejdelší intervaly výkyvů jsou v hlavních vývozních zemích bez SSSR.



3. Vývoj hektarových výnosů kukuřice (Ø 1934 - 38 = 100)
 — hlavní vývozní země bez SSSR
 - - - SSSR
 - . - . - ČSSR

Dovoz obilovin do ČSSR příznivě ovlivňuje skutečnost, že výrazný pokles hektarových výnosů v ČSSR doprovází růst hektarových výnosů v hlavních vývozních zemích bez SSSR. Tato tendence ve výkyvech hektarových výnosů se projevuje i při porovnávání výkyvů v hektarových výnosech pšenice a kukuřice mezi ČSSR a SSSR (i když s odlišnou intenzitou). Předpoklady pro zajišťování mimořádných dovozů obilovin ze SSSR nepříznivě ovlivňuje pomalejší tempo růstu hektarových výnosů obilovin v SSSR (s výjimkou kukuřice) a především časté výkyvy v hektarových výnosech o vysoké intenzitě. Přenášení nerovnoměrného vývoje v produkci obilovin na vývoz zmírňuje nízký podíl vývozu z produkce běžného roku (např. u pšenice činí v letech 1960—1963 7—9 %, v letech 1964 a 1965 necelé 3 %).

Výkyvy v hektarových výnosech se nemusí přímo úměrně promítat v objemu celkové produkce, neboť mohou být eliminovány, resp. ještě prohloubeny změnou sklizňových ploch. Při zkoumání příčin cenových změn na světových trzích analyzujeme proto vliv celkových výkyvů v produkci.

VLIV VÝKYVŮ PRODUKCE, VÝVOZU A ZMĚN ZÁSOB NA CENOVÉ ZMĚNY NA SVĚTOVÝCH TRZÍCH OBILOVINAMI

Úroveň a vývoj cen obilovin na světových trzích neodráží bezprostředně úroveň a vývoj národních nákladů práce vývozních zemí a tato není rovněž ovlivňována jen poměrem nabídky a poptávky na těchto trzích. Na vytváření cen obilovin působí vývoj cen živočišných produktů a naopak a dále celý komplex dalších činitelů, např. také konjunkturálních a strategicko-politických. Z hlediska zaměření zkoumání je potřebné zjistit, zda a v jaké míře ovlivňují výkyvy produkce, objemu vývozu a změny stavu zásob obilovin cenové změny na světových trzích obilovinami.

Období, ve kterém je zkoumán vliv výkyvů v produkci hlavních vývozních zemí na změny cen na světových trzích je poměrně krátké a omezuje se na léta 1960—1967. Délka období je limitována dostupnými údaji o cenách vybraných druhů obilovin na těchto trzích, přičemž je zjednodušeně sledován jen vývoj těchto cen cif Antverpy.

Zkoumané období je extrémní, poněvadž se v něm projevuje vysoký objem mimořádného nákupu obilovin SSSR na kapitalistických trzích v letech 1963 až 1965. Z hlediska ČSSR se rovněž jedná o extrémní období, ve kterém se kumuluje pokles v produkci obilovin se snížením objemu dovozu obilovin ze socialistických států a tím dochází v tomto období k mimořádnému zvýšení dovozu obilovin z kapitalistických států. Analýzu vývoje právě v tomto období považujeme za vhodnou.

Při analyzování některých příčin cenových změn na světových trzích obilovinami vycházíme (vzhledem ke zvláštnímu postavení SSSR v zahraničním obchodě obilovinami) jen z údajů hlavních vývozních zemí bez SSSR.

V letech 1960—1967 neovlivňují bezprostředně produkční výkyvy obilovin v hlavních vývozních zemích bez SSSR změny v objemu vývozu obilovin. Rovněž se neprojevuje bezprostřední vliv výkyvů v produkci a v objemu vývozu obilovin na změny cen na světových trzích obilovin. Např. u pšenice je zvýšení objemu vývozu provázáno zvýšením meziročního přírůstku cen na světových trzích obilovin a naopak snížení objemu vývozu snížením meziročního přírůstku

těchto cen, případně cenovým poklesem (s výjimkou dvou let). V období 1961 až 1967 se pohybují u pšenice (manitoba 3, cif Antverpy) meziroční cenové změny v letech bezprostředně následujících v rozmezí $-4,5 - +2,3$ dolaru za 1 tunu. Nejnižší meziroční cenová změna činí 0,9 dolaru za tunu.

U všech vybraných obilovin se projevuje ve zkoumaném období nepřímá úměrná závislost mezi vývojem meziročních cenových změn na světových trzích obilovinami a změnami stavu zásob k 1. červenci běžného roku.

V hlavních vývozních zemích bez SSSR se částečně odlišuje vývoj stavu zásob k 1. lednu od vývoje zásob k 1. červenci, kdy podstatný podíl zásob tvoří zásoby těch vývozních zemí, které mají před sklizní. V rozdílném vývoji stavu zásob k 1. lednu a k 1. červenci se také odrážejí změny ve vnitřní spotřebě.

U pšenice je vývoj změn produkce, vývozu, zásob a cen ve srovnání s předcházejícím rokem znázorněn na obr. 4.

Jednoznačnou závislost cenových výkyvů na světových trzích obilovin podle změn stavu zásob v hlavních vývozních zemích ovlivňuje především vysoký stav těchto zásob, který podstatně převyšuje nejvyšší výkyvy v produkci. U světových vývozních zemí přesahuje stav zásob obilovin nejvyšší záporné produkční výkyvy i několikanásobně. Přes postupný pokles zásob od r. 1964 dosahuje stav zásob v r. 1967 v průměru cca polovinu produkce běžného roku, což představuje přibližně roční až dvouroční objem vývozu jednotlivých druhů obilovin.

Stav zásob obilovin v jednotlivých hlavních vývozních zemích je velmi rozdílný. Rozhodující podíl na světových zásobách obilovin mají čtyři země: USA, Kanada, Argentina a Austrálie. Ve vývoji produkce a vývozu se prosazují u těchto zemí obdobné tendence jako v hlavních vývozních zemích bez SSSR celkem.

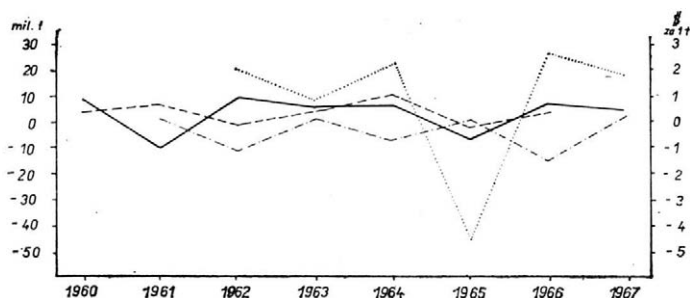
Významné postavení zásob obilovin ilustrujeme na údajích o pšenici.

V letech 1960–1967 se zvýšil objem produkce pšenice ve výše uvedených čtyřech zemích téměř o 27 %, zásoby poklesly k 1. 1. o 17 % a k 1. 7. o 38 %, zatímco objem vývozu pšenice v r. 1966 přesáhl vývoz z r. 1960 o 84 %.

Přes značné snížení zásob pšenice představuje stav zásob k 1. 1. 1967 92 % a k 1. 7. 1967 47 % produkce běžného roku.

V letech 1951–1967 v hlavních vývozních zemích bez SSSR přesahuje záporný pokles produkce pšenice v letech bezprostředně následujících 10 mil. tun jen dvakrát. Přitom v r. 1961 při poklesu cca o 10 mil. tun byl stav zásob jen u čtyř uvedených zemí k 1. 7. více než šestinásobný a stav k 1. 1. 1962 více než osminásobný.

V jednotlivých letech stav zásob pšenice k 1. 7. (až na stav v r. 1966) přesahuje objem vývozu běžného roku. V letech 1960–1963 stav zásob představuje 1,5–2letý objem vývozu.



4. Pšenice — změny produkce, vývozu, zásob a cen ve srovnání s předcházejícím obdobím — hlavní vývozní země bez SSSR.
 ————— produkce
 - - - - - vývoz
 - . - . - . - zásoby k 1. 7.
 cena

VÝVOJ PRŮMĚRNÝCH ČTVRTLETNÍCH CEN OBILOVIN NA SVĚTOVÝCH TRŽÍCH A ČASOVÉ ROZLOŽENÍ DOVOZU BĚHEM ROKU V ČSSR

Efektivnost dovozu obilovin je také ovlivňována obdobím, ve kterém dochází k jeho realizaci. Ceny obilovin vykazují na světových trzích během roku značné výkyvy, a to jak v jednotlivých měsících, tak i ve čtvrtletích.

Cenové výkyvy u některých druhů obilovin si zachovávají během roku určitou stálou tendenci ve srovnání s dosaženou průměrnou roční cenou a nejsou zásadně ovlivňovány změnou úrovně průměrné roční ceny. Plánované časové rozložení dovozu je základním předpokladem k využívání výhodných cen na světových trzích a využívání mimořádných konjunkturálních výkyvů může mít jen doplňující význam.

V průběhu delšího časového období neprobíhá v ČSSR u rozhodujícího objemu dovozu obilovin časové rozložení v závislosti na vývoji cen na světových trzích během roku. Tato skutečnost je v ČSSR ovlivňována především skutečností, že rozhodující objem dovozu obilovin je realizován ze socialistických států za stálé, celoročně platné kontraktní ceny. Při časovém rozložení dovozu obilovin ze socialistických států se proto klade hlavní důraz na jiné požadavky, např. na rovnoměrné vytížení dopravních tepen, skladů apod.

Potřeba respektování požadavku na časové rozložení dodávek v souladu s vývojem cen na světových trzích během roku nemůže být ani v ČSSR podceňována. Teritoriální rozložení dovozu je v jednotlivých letech a u jednotlivých druhů obilovin nerovnoměrné a projevuje se v dosažených zahraničních cenách s nestejnou intenzitou.

Např. v letech 1951–1968 jsou v teritoriálním rozdělení dovozu obilovin v tunách následující největší odchylky od průměru celého období: U pšeničky překročil dovoz z kapitalistických států dovoz ze socialistických států v letech 1956 a 1964 a 25 % objemu dovozu ze socialistických států překročil v letech 1961, 1963 a 1965. U dovozu ječmene krmného jsou v jednotlivých letech velké výkyvy a dovoz z kapitalistických států byl vyšší než dovoz ze socialistických států v letech 1958 a 1959 a 50 % objemu dovozu ze socialistických států překročil v letech 1955, 1956 a 1964. V dovozu kukurice jsou rovněž velké výkyvy. Důvoz z kapitalistických států překročil dovoz ze socialistických států v letech 1960, 1966, 1967 a 1968 a 50 % dovozu ze socialistických států překročil v letech 1955, 1957 a 1959.

V období 1961–1967 jsou u pšenice (manitoba 3, cif Antverpy) během roky výkyvy ve čtvrtletních cenách v rozmezí 2,4–9,8 % průměrné roční ceny, např. u dovozu pšenice realizovaného z kapitalistických států reprezentuje rozdíl mezi nákupem za nejvyšší čtvrtletní ceny a nákupem za průměrné roční ceny objem dovozu pšenice ve výši 14 tis. tun v letech 1961 a 1963, 8 tis. tun v r. 1954 a 5 tis. tun v r. 1965. Ve stejném období jsou u ječmene (americký, cif Antverpy) během roku výkyvy ve čtvrtletních cenách ve výši 3,5–18,5 % průměrné roční ceny. Rozdíl při porovnání dovozu ječmene z kapitalistických států při nákupu za nejvyšší čtvrtletní ceny a průměrné roční ceny činí 2,7 tis. tun v r. 1963, 6,2 tis. tun v r. 1964 a 2,5 tis. tun v r. 1965.

V letech, kdy se zvyšuje váha dovozu z kapitalistických států by bylo potřebné, aby se nejen dovoz z kapitalistických států realizoval v obdobích s nejprůzračnějšími cenami na světových trzích, ale aby také časové rozložení dovozu ze socialistických států podporovalo optimální časové rozložení dovozu z kapitalistických států.

Analýza vývoje hektarových výnosů obilovin a některých činitelů, kteří ovlivňují ceny na světových trzích obilovinami, podtrhuje význam rezerv při zajišťování plynulého a efektivního dovozu obilovin do ČSSR.

Dovoz obilovin realizovaný v uplynulém období ze SSSR na základě uzavřených dlouhodobých smluv probíhal rovnoměrně a podle dohodnutých podmínek. Objem mimořádných dovozů byl nerovnoměrný.

Reprodukční náklady pšenice dovážené ze SSSR jsou nižší než nákupní ceny (bez příplatků). Naproti tomu reprodukční náklady pšenice dovážené z kapitalistických států jsou podstatně vyšší než nákupní ceny.

V případě, že nelze uzavřít dlouhodobou smlouvu ze SSSR na celý objem potřebného dovozu obilovin, resp. když se během období, na které je uzavřena dlouhodobá smlouva, zvýší dodatečně požadavky na dovoz, existence rezerv předem umožňuje:

- a) realizovat efektivně mimořádný dovoz obilovin ze SSSR v letech, kdy dochází ke zvýšení produkce v SSSR;
- b) v případě, že nelze zajistit zvýšený dovoz ze SSSR, umožňuje rezerva nákup obilovin na kapitalistických trzích v letech s příznivým cenovým vývojem (především při hromadění zásob) a umožňuje využívat také optimální podmínky časového rozložení dovozu během roku.

PROBLEMATIKA SPOJENÁ S VYTVÁŘENÍM REZERV PRO ZAJIŠŤOVÁNÍ STABILITY DOVOZU OBILOVIN

Specifické požadavky jsou kladeny na tvorbu a používání centrálních rezerv při zajišťování stability dovozu obilovin ze socialistických států a odlišné požadavky při zajišťování stability tohoto dovozu z kapitalistických států. Odlišný je především význam těchto rezerv pro zajišťování rovnovážného ekonomického růstu v národním hospodářství.

Podle účelu je potřebné členit centrální rezervy na zajišťování stability dovozu obilovin na dvě hlavní skupiny:

a) rezervy na zajišťování stability objemu dovozu obilovin ze socialistických zemí mimo uzavřené dlouhodobé smlouvy. Mimořádné dovozy se realizují za stálé ceny, které jsou shodné s cenami dovozů realizovaných na základě uzavřené dlouhodobé smlouvy;

b) rezervy na eliminování cenových výkyvů u obilovin s rozhodujícím podílem dovozu z kapitalistických států.

Až do poloviny šedesátých let je příčinou výkyvů v dovozech z kapitalistických států v podstatě nárazová funkce těchto dovozů, zajišťujících především eliminování poklesů v dovozech ze socialistických zemí, uskutečňovaných mimo uzavřené dlouhodobé smlouvy, a poklesů ve vlastní produkci obilovin, nezajištěných rezervami hmotnými. Po r. 1965 je rozhodující objem kukuřice (75 % z celkového dovozu) dovážen z kapitalistických států.

Složení rezerv podstatně ovlivňuje účinnost využívání centrálních rezerv při zajišťování stability dovozu obilovin.

Všeobecně lze považovat devizové rezervy ve volně směnitelných měnách za výhodnější ve srovnání s naturálními rezervami u rozhodujícího objemu centrálních rezerv, zajišťujících stabilitu dovozu. Výhodou devizových rezerv je především víceúčelovost jejich použití. Naturální rezervy jsou přísně účelové a s jejich používáním souvisejí především náklady spojené s jejich uskladňováním, ošetřováním a s doplňováním skladovacích kapacit. Velkou předností na-

turálních rezerv je možnost jejich okamžitého použití při poruchách v reprodukčním procesu.

Požadavky na optimální skladbu centrálních rezerv pro zajišťování stability dovozu obilovin se od všeobecného hodnocení výhodnosti skladby rezerv odlišují. Obiloviny mají určující postavení v centrálních rezervách. Toto postavení vyplývá především z významu obilovin v reprodukčním procesu v zemědělství a v navazujících zpracovatelských odvětvích, z velké váhy dovezených obilovin k jejich celkové produkci (cca 30 %), resp. z podílu v úhradě vnitřní potřeby obilovin. Mimořádný dovoz obilovin lze v krátké lhůtě realizovat prakticky jen dovozem z kapitalistických států za volně směnitelné měny (v jednotlivých letech jsou velmi rozdílné podmínky pro mimořádný dovoz ze SSSR, omezené kapacitní možnosti přepravy aj.).

Jak z hlediska ekonomického, tak také ze strategických důvodů se jeví jako nejvýhodnější vytváření a udržování rozhodujícího objemu centrálních rezerv k obilovinám v naturální formě. Obiloviny mají velmi dobré předpoklady pro dlouhodobé skladování a náklady spojené s jejich skladováním a uchováváním nedosahují ročně ani 3 % z nákupní ceny (za průměrných skladovacích podmínek).

Např. v r. 1967 se rovná roční úrok z krátkodobého úvěru za 1 tunu pšenice nakoupené na kapitalistických trzích výdajům spojeným se skladováním a ošetřováním pšenice po dobu několika let.

Vzhledem k současnému stavu v platební bilanci s oblastí volných měn, vytvoření devizové rezervy na překonávání cenových výkyvů obilovin na kapitalistických trzích by nebylo efektivní. Rozsah cenových výkyvů obilovin nepřesahuje úroveň úroků placených z krátkodobých úvěrů ve volných měnách.

Efektivní využívání centrálních hmotných rezerv obilovin je závislé na doplnění těchto rezerv na optimální výši a na způsobu jejich pořízení. Předpokladem využívání centrálních rezerv obilovin k zajišťování rovnoměrného ekonomického růstu je doplnění centrálních rezerv na optimální výši co nejdříve. V uplynulém období 1951–1968 se nepodařilo i přes podstatný růst objemu produkce obilovin snižovat požadavky na dovoz obilovin a doplnit centrální rezervy z vlastních zdrojů. Reálné je proto vytvoření rezervy dovozem obilovin. Ekonomicky nejvýhodnějším se jeví doplnění centrálních rezerv obilovin mimořádným dovozem ze socialistických států.

Reprodukční náklady pšenice dovezené ze socialistických států jsou podstatně nižší než z kapitalistických států. Jen rozdíl ve výši dopravních nákladů umožňuje v r. 1967 úhradu výdajů spojených se skladováním a ošetřováním pšenice po dobu dvou let.

VÝZNAM A VZÁJEMNÁ SOUVISLOST CENTRÁLNÍ REZERVY OBILOVIN PRO ZAJIŠŤOVÁNÍ STABILITY DOVOZU S CENTRÁLNÍ REZERVOU ZAJIŠŤUJÍCÍ PRODUKČNÍ POKLES OBILOVIN

Účinnost centrální rezervy pro zajišťování stability dovozu obilovin předpokládá souběžné řešení otázky tvorby a používání rezervy na zajišťování produkčních poklesů obilovin v důsledku klimatických výkyvů.*) Vzájemné sla-

*) Problematikou rezerv obilovin na zajišťování produkčních poklesů se zabývá výzkumná studie VÚZE: Kubát F. a kol., 1967, Studie o vznikajících poruchách a výkyvech v rostlinné zemědělské výrobě a jejich dopady v reprodukčním procesu a o úloze rezerv při řešení těchto poruch.

dění tvorby a používání těchto rezerv je základním předpokladem vysoké ekonomické účinnosti daného objemu rezerv.

Ze srovnání výkyvů v dovozu s produkčními výkyvy v období 1951–1968 vyplývá, že přes 50 % záporných výkyvů se kumuluje. Vzhledem k tomu, že intenzita záporných výkyvů je nestejná, potřebná globální rezerva bude nižší než součet rezervy na krytí poklesů v produkci obilovin vzniklých v důsledku klimatických vlivů a rezervy na zajišťování stability dovozu.

S problematikou vytváření centrálních rezerv obilovin úzce souvisí problematika spojená s jejich obhospodařováním. Výše centrálních rezerv obilovin vyžaduje a také umožňuje jejich rozsáhlé využívání.

Vytvoření a udržování optimální výše centrálních rezerv obilovin zabrání přenášení krátkodobých poklesů v produkci obilovin do sféry zahraničního obchodu a přispěje k zajišťování stability a efektivnosti dovozu obilovin. Tím se současně sníží mimořádné tlaky v platební bilanci s oblastí volných měn.

Vysoký podíl dovozu na uspokojování potřeb naší společnosti v obilovinách, vysoký stupeň uspokojování těchto potřeb společně s optimální výší centrálních rezerv obilovin vytvářejí reálné předpoklady pro ovlivňování cenové tvorby zemědělských výrobků na vnitřním trhu. Současně také vytváří předpoklady pro účinnou ochranu jak zemědělských výrobců, tak také spotřebitelů.

Optimální výše centrálních rezerv obilovin umožňuje regulování značného rozsahu činností zemědělských podniků, a to objemu produkce, její struktury a kvality, aniž by docházelo k poruchám v reprodukčním procesu, případně k opožděné reakci na změny podmínek na trzích. Pomocí rezerv obilovin lze usměrňovat z hlediska časového i část živočišné výroby.

Centrální rezervy v obilovinách mohou také přispívat ke stabilitě a efektivnosti hospodaření jednotlivých zemědělských podniků. Centrální rezerva obilovin by umožnila případně rozšířit okruh živelních pohrom, proti kterým se zemědělské podniky pojišťují. Zemědělské podniky by např. měly možnost nakupovat z pojistných náhrad obiloviny z centrálních hmotných rezerv. Tím by se současně ovlivňovala skladba podnikových rezerv (naturální i finanční).

Jedním z předpokladů rozsáhlého využívání centrálních rezerv obilovin je racionální cenová soustava v celém národním hospodářství. V zemědělství je předpokladem zvýšení úrovně nákupních cen a změny v cenových relacích. Za stávajících nákupních cen by byl pro řadu zemědělských podniků nákup z centrálních rezerv výhodnější než výroba vlastní produkce a proto čerpání z centrálních rezerv nelze v současné době v podstatě omezovat ekonomickými nástroji, ale administrativně.

SOUHRN

V letech 1959–1968 se pohybuje roční dovoz obilovin do ČSSR na úrovni, která se rovná téměř ročnímu nákupu obilovin.

V poválečném období se opožďuje tempo růstu hektarových výnosů obilovin v ČSSR ve srovnání s vývojem v hlavních vývozních zemích bez SSSR. Výrazný pokles hektarových výnosů obilovin v ČSSR doprovází růst hektarových výnosů v hlavních vývozních zemích včetně SSSR.

SSSR má zvláštní postavení ve světovém obchodě obilovinami. Neovlivňuje přímo cenové výkyvy na světových trzích obilovinami.

V letech 1960–1967 produkční výkyvy obilovin v hlavních vývozních zemích bez SSSR neovlivňují bezprostředně změny v objemu vývozu obilovin.

Rovněž se neprojevuje bezprostřední vliv výkyvů v produkci a v objemu vývozu na změny cen na světových trzích obilovin. U pšenice, žita, ječmene i kukuřice je nepřímá úměrná závislost mezi vývojem meziročních cenových změn na světových trzích a změnami stavu zásob.

Od r. 1964 se snižuje stav zásob obilovin ve světových vývozních zemích. V r. 1967 dosahují zásoby obilovin před sklizní v průměru polovinu produkce běžného roku, což představuje objem ročního až dvouletého vývozu těchto zemí. Produkční poklesy obilovin jsou zajišťovány zásobami několikanásobně.

Během roku se prosazují v jednotlivých čtvrtletích na světových trzích obilovin stálé tendence odklonu čtvrtletních cen od ceny roční.

Zajištění plynulého reprodukčního procesu v zemědělství a navazujících odvětvích, jakož i potřeba zajištění plynulého zásobování obyvatelstva základními potravinami vyžaduje vytvoření nejen rezervy na krytí produkčních výkyvů obilovin, ale také vytvoření centrální rezervy pro stabilizování dovozu obilovin.

Jak z hlediska ekonomického, tak také ze strategických důvodů je v ČSSR nejvýhodnější vytváření a udržování rozhodujícího objemu centrálních rezerv k obilovinám v naturální formě. Doplnění centrální rezervy obilovin lze v nejkratší době zajistit jen dovozem. Neefektivnější se jeví dovoz ze socialistických zemí.

Došlo dne 25. 10. 1969

Adresa autorky:

Ing. Alena Z á b r a n s k á, Výzkumný ústav financí, Dražického nám. 7, Praha 1

Koncem letošního roku vyjde

**ČESKOSLOVENSKÝ TERMINOLOGICKÝ SLOVNÍK
Z CHOVU KONÍ**

s německými ekvivalenty

Obsahuje 1339 termínů s definicemi

Slovník zpracovala Ústřední komise pro odborné zemědělské
názvosloví

Cena bude asi 20 Kčs

Objednávky přijímá

*Ústav vědeckotechnických informací — sekretariát názvoslovné komise,
Praha 2 — Vinohrady
Slezská 7*

■ Na základě dat o rostlinné produkci a jejích faktorech, které byly soustředovány po dobu deseti let pro vybrané zemědělské závody, byla v r. 1969 na Federálním výboru pro zemědělství a výživu vypracována studie, jejímž účelem bylo najít vhodnou metodu pro vyhodnocení vlivu dlouhodobého intenzivního hnojení průmyslovými hnojivy na výnosy hlavních zemědělských plodin a tuto metodu aplikovat na zjištěná data.

Jako hlavní metoda byla pro tento účel vybrána regresní a korelační analýza, jejíž aparát byl v některých případech přizpůsoben specifické povaze zkoumaných závislostí a doplněn pomocnými metodami.

ZÍSKANÁ DATA A VÝBĚR VELIČIN PRO ANALÝZU

Pro soustředování dat byly vybrány zemědělské závody ze čtyř typů oblastí, a to 4 závody z kukuřičné oblasti, 12 závodů z řepářské, 6 závodů z bramborářské a 3 závody z horské oblasti. Se systematickým sběrem dat se začalo v r. 1958 a pro analýzu byly k dispozici data až do r. 1967 včetně, tj. za 10 let. Mezi vybranými jsou jak závody, které začaly s intenzivním hnojením již na začátku tohoto desetiletého období, tak i závody, které začaly později — uprostřed nebo koncem tohoto období.

Jako data o rostlinné produkci byly získány údaje o hektarových výnosech, a to pro hlavní druhy zemědělských plodin v q/ha a za celý zemědělský závod v obilních jednotkách na hektar. Protože hlavním účelem analýzy bylo zkoumat vliv intenzivního hnojení průmyslovými hnojivy na produkci, byla získána především data o dávkách čistých živin na hektar, dodaných dusíkatými, fosforečnými a draselnými hnojivy, a to v rozdělení na hnojiva dusíkatá a na hnojiva fosforečná a draselná. Dále byly u závodů v jednotlivých letech zjištěny počty dojnic na 100 ha z. p. jako určitý hrubý ukazatel množství chlévské mrvy.

Největším nedostatkem získaných dat je to, že nejsou kompletní. V prvních letech desetiletého období chybí u řady závodů některé údaje, hlavně o množství průmyslových hnojiv nebo o jejich rozdělení na skupinu N a skupinu PK, u některých závodů zase chybí údaje z posledních let v důsledku toho, že došlo k organizačním změnám (např. sloučení JZD) a údaje za původní organizační celek již nebylo možné získat. Nejvíce údajů pak chybí v počtech dojnic na

100 ha. Přes tuto nekompletnost lze však v získaných datech pozorovat výraznou závislost mezi růstem dávek průmyslových hnojiv a růstem výnosů.

Jako nezávisle proměnné (vlivy) byly do regresních analýz použity dávky čistých živin, dodaných průmyslovými hnojivy, a to:

x_1 — dávka dusíkatých čistých živin v kg/ha, dodaných do půdy v běžném roce (dále jen dávka N)

y_1 — dávky fosforečných a draselných čistých živin v kg/ha, dodaných do půdy v běžném roce (dále jen dávka PK)

$z_1 = x_1 + y_1$ — dávky dusíkatých, fosforečných a draselných čistých živin v kg/ha, dodaných do půdy v běžném roce (dále jen dávka NPK)

Další nezávisle proměnnou je počet dojníc na 100 ha, zjištěný v běžném roce a označený u_1 .

I když důsledky, tj. výnosy jako závisle proměnné, byly sledovány podle jednotlivých hlavních plodin, nemohlo být tohoto roztřídění použito, protože jednotlivé nezávisle proměnné jsou sledovány vždy za celý zemědělský závod, takže nelze zjistit, jaké bylo dávkování hnojiv u jednotlivých plodin. Kromě toho se účinnost hnojení neomezuje jen na běžný rok, i když je obvykle v běžném roce nejvyšší, a tak je nutno jako závisle proměnnou formulovat vhodný agregátní ukazatel, který bude vyjadřovat úroveň výnosů v celém zemědělském závodě za všechny pěstované zemědělské plodiny. Takovým ukazatelem jsou obilní jednotky, a proto byly použity jednotně v celé analýze jako závisle proměnná. Závisle proměnnou ve všech analýzách je tedy výnos zemědělských plodin v závodě v obilních jednotkách na hektar (OJ/ha) — je označen f .

Použití ukazatele výnosu OJ/ha jako závisle proměnné pro analýzu vlivu intenzity hnojení má v sobě ovšem určité nedostatky. Největší z nich je to, že poměrové koeficienty pro jednotlivé plodiny při výpočtu obilních jednotek nejsou konstruovány tak, aby bylo možné jejich pomocí převést hektarové výnosy jednotlivých plodin v naturálních jednotkách (q/ha) na srovnatelnou bázi. Protože však nejsou podklady pro to, aby se mohl vliv dávek hnojiv na výnosy sledovat odděleně podle jednotlivých plodin, byl v analýze použit jako závisle proměnná výnos v OJ/ha, a to jako nejvhodnější veličina, která je k dispozici v datech.

VÍCELETÝ VLV INTENZIVNÍHO HNOJENÍ

V získaných datech lze u některých závodů se stabilnější úrovní hospodaření pozorovat, že se výrazný vliv zvýšených dávek čistých živin na výnosy projev s určitým časovým zpožděním, a to tak, že při náhlém přechodu z méně intenzivního na intenzivnější hnojení se sice výnos ihned viditelně zvýší, roste však dále ještě po dobu až čtyř let, pokud závod zůstal u zvýšených dávek hnojiv. Pro analytické podchycení tohoto jevu byly do analýzy zařazeny další nezávisle proměnné, a to průměrné dávky živin vždy za běžný rok a za dva nebo tři roky předcházející. Jsou to:

x_3 — tříletý průměr dávek N

y_3 — tříletý průměr dávek PK

$z_3 = x_3 + y_3$ — tříletý průměr dávek NPK

z_4 — čtyřletý průměr dávek NPK

Obdobně i u počtu dojníc na 100 ha byl uvážěn tříletý průměr u_3 , tj. průměrný počet dojníc na 100 ha za běžný rok a dva roky předchozí.

Naprostá většina získaných dat ukazuje na základní kladný trend závislosti výnosu f na nezávisle proměnných. Proto jako první byly pro vyrovnání statistických závislostí zvoleny lineární regresní funkce, které mají oprávnění tam, kde lze aspoň přibližně předpokládat, že přírůstky závisle proměnné, vyvolané jednotkovými přírůstky nezávisle proměnné, jsou v celém rozsahu zkoumaných hodnot stálé. V analýze bylo použito těchto lineárních regresních funkcí:

$$F = a + b z_1$$

$$F = a + b z_4$$

$$F = a + b z_1 + c u_1$$

$$F = a + b z_3 + c u_1$$

$$F = a + b x_1 + c z_1$$

$$F = a + b x_1 + c z_1 + d u_3$$

Je tedy použito závislosti výnosu na dávkách NPK, čtyřletém průměru dávek NPK, dávkách NPK a počtu dojníc na 100 ha, tříletých průměrech dávek NPK a počtu dojníc na 100 ha atd.

Jako další typy regresních funkcí byly zvoleny polynomicke funkce s nezápornými exponenty, a to druhého, případně třetího stupně. Jsou to:

$$F = a + b z_1 + c z_1^2$$

$$F = a + b z_1 + c z_1^2 + d z_1^3$$

$$F = a + b z_4 + c z_4^2$$

$$F = a + b z_4 + c z_4^2 + d z_4^3$$

$$F = a + b z_1 + c z_1^2 + d u_1 + e u_1^2$$

$$F = a + b z_3 + c z_3^2 + d u_1 + e u_1^2$$

$$F = a + b x_1 + c x_1^2 + d z_1 + e z_1^2$$

$$F = a + b x_1 + c x_1^2 + d z_1 + e z_1^2 + h u_3 + j u_3^2$$

Tyto kvadratické a kubické regresní funkce byly zvoleny proto, aby se odhalil případný výrazně nelineární trend závislosti. Ten je pak doprovázen výrazně vyšší těsností regresní funkce nelineární ve srovnání s těsností lineární funkce. Pokud však není nelineární regresní funkce a její typ odvozen přímo logickou analýzou, je nutné i polynomickou funkci (právě tak jako lineární) považovat jen za aproximaci neznámého typu správné regresní funkce a podle toho omezit závěry ze získaných výsledků. Je-li např. u kvadratické funkce záporná konstanta u kvadratického členu, znamená to, že má tato funkce maximum. To však ještě neznamená, že má vrchol i zkoumaná závislost. Pokud tento teoretický vrchol leží mimo interval zkoumaných hodnot nezávisle proměnné, nemá smysl o něm vůbec uvažovat, a i když leží někde v kraji intervalu zkoumaných hodnot, může to být jen důsledek špatné přizpůsobivosti kvadratické funkce skutečnému trendu. Tuto chybu mohou mít, i když v menší míře, též úvahy na základě kubické regresní funkce. U té je dále už určité nebezpečí, zvláště u máločetných souborů, že se její průběh přizpůsobuje individuálním extrémním hodnotám. Totéž platí i o regresní funkci dvou nebo tří proměnných, protože přizpůsobení se individuálním extrémním hodnotám v máločetných souborech závisí na počtu volitelných konstant regresní funkce.

Dále byly zvoleny hyperbolické regresní funkce bez lineárního členu, a to

$$F = a + \frac{b}{z_1}$$

$$F = a + \frac{b}{z_4}$$

$$F = a + \frac{b}{z_1} + \frac{c}{u_1}$$

$$F = a + \frac{b}{z_1} + \frac{c}{u_1} + \frac{d}{z_1 u_1}$$

$$F = a + \frac{b}{z_3} + \frac{c}{u_1}$$

$$F = a + \frac{b}{z_3} + \frac{c}{u_1} + \frac{d}{z_3 u_1}$$

$$F = a + \frac{b}{x_1} + \frac{c}{z_1}$$

$$F = a + \frac{b}{x_1} + \frac{c}{z_1} + \frac{d}{x_1 z_1}$$

$$F = a + \frac{b}{x_1} + \frac{c}{z_1} + \frac{d}{u_3}$$

Ty měly za účel ověřit, zda výnos nemá určitou limitu, kterou nemůže překročit při libovolně rostoucích hodnotách faktorů. Tato představa vychází z obvyklé logické stavby produkčních funkcí, kde je pro plné využití přírůstků faktorů nutná součinnost přírůstků všech faktorů, které ovlivňují výslednou veličinu. Zůstává-li některý faktor (nebo několik faktorů) neměnný, omezuje se tím možnost efektivního zužitkování přírůstků ostatních faktorů — konstantní faktor je omezujícím činitelem. V této analýze by mohl být omezujícím činitelem některý z faktorů, které nejsou uvažovány v analýze, např. sluneční záření nebo množství vodních srážek.

Poněkud méně striktní představě o omezení růstu následné veličiny (tj. výnosu) odpovídají hyperbolické regresní funkce s lineárním členem, které limitují jednotkový přírůstek závisle proměnné. Do analýzy byly uvažovány tyto typy regresních funkcí:

$$F = a + b z_1 + \frac{c}{z_1}$$

$$F = a + b z_4 + \frac{c}{z_4}$$

NĚKTERÉ NUMERICKÉ VÝSLEDKY ANALÝZY

Analýzy závislostí ve smyslu regresních rovnic z předcházejícího odstavce byly provedeny vždy na časoprostorových řadách údajů v jednotlivé oblasti. Výsledky jsou podle jednotlivých oblastí pochopitelně různé jak co do průběhu regresních funkcí, tak i z hlediska průkaznosti. Dá se říci, že solidní a smysl ma-

jící výsledky daly pouze analýzy v řepařské a v bramborářské oblasti. Výsledky z kukuřičné a z horské oblasti jsou problematické, především v důsledku malého počtu sledovaných závodů a tím malého počtu dat. Proto jim nebude dále věnována pozornost.

Porovnání různých zvolených typů regresních funkcí při vyrovnání téže závislosti lze ukázat na příkladu závislosti výnosů na dávkách živin NPK v běžném roce, která byla (viz předchozí odstavec) vyrovnána celkem pěti různými typy regresních funkcí. Vypočtené regresní funkce a k nim příslušné korelační indexy v řepařské oblasti jsou:

$$F = 22,51 + 0,10702 z_1 \quad I = 0,5563$$

$$F = 18,64 + 0,15387 z_1 - 0,00013167 z_1^2 \quad I = 0,5595$$

$$F = 54,67 - 2218,14 \frac{1}{z_1} \quad I = 0,5379$$

$$F = 32,84 + 0,074680 z_1 - 761,93 \frac{1}{z_1} \quad I = 0,5615$$

$$F = 1,01 + 0,47582 z_1 - 0,0019081 z_1^2 + 0,000002935 z_1^3 \quad I = 0,5681$$

Hodnoty ročních dávek živin NPK leží v řepařské oblasti v intervalu od 72 do 349 kg/ha a podle všech regresních funkcí roste v tomto intervalu výnos s rostoucími dávkami NPK, i když je podle nelineárních funkcí tento přírůstek při vyšších hodnotách dávek NPK spíše menší. Přírůstek výnosu na zvýšení dávky živin NPK o 1 kg/ha je podle lineární regresní funkce 0,107 OJ/ha, podle kvadratické od 0,135 do 0,062 OJ/ha, podle hyperbolické bez lineárního členu od 0,428 do 0,018, podle hyperbolické s lineárním členem od 0,222 do 0,081 a podle kubické regresní rovnice jednotkový přírůstek výnosu nejprve klesá od 0,240 k hodnotě 0,040 a pak stoupá až na 0,182. Porovnávání hodnot korelačních indexů ukazuje, že těsnost nelineárních regresních funkcí není výrazně větší než těsnost lineární funkce. Hyperbolická funkce bez lineárního členu, které předpokládá existenci limitu výnosu pro libovolně rostoucí dávky NPK, má korelační index menší než funkce lineární a je tedy zřejmě nevhodná pro popis závislosti. Výsledky ukazují, že pro popis závislosti dostatečně vyhovuje funkce lineární, i když je asi nutno přihlížet k mírně klesajícím jednotkovým přírůstkům výnosu s rostoucími dávkami NPK.

Dlouhodobější působení intenzivního hnojení lze posoudit z porovnání regresních koeficientů lineárních regresních funkcí závislosti výnosu na ročních dávkách NPK a na čtyřletých průměrech dávek NPK. Příslušné regresní rovnice (a jejich korelační indexy) jsou např. v řepařské oblasti:

$$F = 22,51 + 0,10702 z_1 \quad I = 0,5563$$

$$F = 22,30 + 0,12093 z_4 \quad I = 0,4511$$

nebo v bramborářské oblasti

$$F = 18,58 + 0,07714 z_1 \quad I = 0,5484$$

$$F = 18,42 + 0,08935 z_4 \quad I = 0,5141$$

V obou případech je přírůstek výnosu na 1 kg/ha čtyřletého průměru dávek NPK větší než přírůstek na 1 kg/ha ročních dávek NPK.

Určité menší zvýšení těsnosti závislosti přináší zavedení dalšího faktoru do analýzy — počtu dojnic na 100 ha. Pro řepářskou oblast to ukazují lineární regresní rovnice:

$$\begin{array}{ll} F = 22,51 + 0,10702 z_1 & I = 0,5563 \\ F = 15,97 + 0,09914 z_1 + 0,22450 u_1 & I = 0,5781 \end{array}$$

V bramborářské oblasti je toto zvýšení těsnosti značné:

$$\begin{array}{ll} F = 18,58 + 0,07714 z_1 & I = 0,5484 \\ F = 8,31 + 0,02903 z_1 + 0,59122 u_1 & I = 0,7686 \end{array}$$

Těžko však lze z tohoto zjištění získat solidní závěr, protože v bramborářské oblasti je dosti silná závislost mezi dávkami NPK a počtem dojnic na 100 ha, takže lze vliv těchto dvou faktorů těžko oddělit od sebe.

Nelineární regresní rovnice závislosti výnosu na dávkách NPK a na počtu dojnic na 100 ha nejsou opět výrazně těsnější než rovnice lineární a závislost nelze tedy považovat za nelineární. Zavedení tříletých průměrů dávek NPK místo jednoročních dávek přináší určité zvýšení těsnosti závislosti, jinak nic nového.

Zavedení samostatných dávek živin N jako nezávisle proměnné do regresních rovnic k dosavadním nezávisle proměnným je bezvýznamné, protože dávky N jsou ve všech závodech téměř konstantním podílem dávek NPK.

ZÁVĚRY Z PRVNÍ ETAPY VÝPOČTŮ

Popsaná dosavadní analýza, jejíž některé numerické výsledky jsou v předcházejícím odstavci, byla základem k dílčímu zhodnocení a určení dalšího postupu. Dílčí zhodnocení lze shrnout do bodů:

1. Trend závislosti výnosu na zvolených nezávisle proměnných lze v intervalu zkoumaných hodnot vystihnout lineární regresní funkcí. Nelze ovšem přehlédnout určité náznaky toho, že s rostoucími dávkami živin NPK klesají jednotkové přírůstky výnosů. Nelze však předpokládat nějakou blízkou limitu výnosů. Ubývajícím přírůstkům lze ve smyslu běžné logicky konstruovaných produkčních funkcí vysvětlit tím, že některé faktory růstu výnosů, které nejsou uvažovány v analýze, zaostávají ve svém růstu za růstem dávek živin NPK a tím se stávají brzdou pro plné využití intenzivního hnojení. K těmto faktorům musíme především počítat úroveň organizace práce, úroveň zpracování půdy a ošetření kultur, volbu vhodných odrůd a úroveň celého agrotechnického režimu (především sklizně) a jeho dodržování.

2. Závislosti výnosu na jednoročních dávkách živin a na víceletých průměrech dávek živin potvrzují, že intenzivní hnojení nepůsobí v plné míře ihned, část jeho působení se přesouvá do dalších let, zůstane-li se u trvale vyšších dávek. Tyto závěry potvrzují věrohodné bilanční analýzy živin v půdě, prováděné na pokusných polích.

3. Celkově jsou zkoumané závislosti dosti volné a závěry o míře vlivu dávek živin na výnos nemohou být dosti přesné. Je to kromě jiného způsobeno tím, že jsou v jednotlivých letech různé klimatické podmínky, které silně ovlivňují výnosy v každém roce.

4. Uvážíme-li zemědělský podnik jako systém, ve kterém probíhá produkční proces, lze dávky průmyslových hnojiv považovat za exogenní veličiny procesu,

kterými lze proces ovlivňovat. Jsou tedy skutečně nezávisle proměnnými při zkoumání závislosti výnosu na různých vlivech. Naproti tomu dávky statkových hnojiv, které byly v analýze zastoupeny ukazatelem počtu dojníc na 100 ha, jsou endogenní veličinou procesu, která nejen ovlivňuje výsledky procesu, ale je sama procesem a jeho výsledky ovlivňována. Proto byla v analýze při volbě nezávisle proměnných dána přednost dávkám průmyslových hnojiv jakožto exogenním veličinám.

Na základě těchto dílčích závěrů byl zvolen postup k dokončení analýzy. Ve smyslu bodu 1 jsou pro další korelační analýzy použity pouze lineární regresní funkce, ve smyslu bodu 2 jsou uvažovány opět jednak roční dávky, jednak tříleté průměry dávek živin, s ohledem na bod 3 je proveden pokus o aspoň hrubé vyrovnaní rozdílů mezi klimatickými vlivy v jednotlivých letech a ve smyslu bodu 4 jsou na nezávisle proměnné v korelačních analýzách vzaty pouze dávky živin.

DRUHÁ ETAPA VÝPOČTŮ

Na základě předchozích úvah a závěrů byly v druhé etapě výpočtů formulovány čtyři regresní funkce, a to:

$$G = a + b x_1 + c y_1$$

$$G = a + b z_1$$

$$G = a + b x_3 + c y_3$$

$$G = a + b z_3$$

kde x_1 je opět roční dávka živin N

y_1 je roční dávka PK

$z_1 = x_1 + y_1$ je roční dávka NPK

x_3, y_3 a z_3 jsou tříleté průměry těchto dávek za běžný rok a dva roky předchozí

Závisle proměnnou ve všech těchto regresních rovnicích je korigovaný výnos g , tj. výnos f v OJ/ha, korigovaný na hodnotu, která odpovídá průměrným klimatickým podmínkám (na rozdíl od skutečných ve sledovaném roce).

Teoreticky velmi vhodným podkladem pro korigování výnosů by byla časová řada průměrných výnosů v OJ/ha za jednotlivé oblasti. Ta však není k dispozici, a proto bylo použito náhradního hrubého řešení. V každé oblasti jsou nejprve vypočteny z údajů sledovaných závodů průměrné dávky N, průměrné dávky PK a průměrné výnosy za každý rok. Tyto průměrné hodnoty jsou základem vyrovnaní závislosti průměrného výnosu na průměrných dávkách N a PK podle regresní rovnice

$$F = a + b \bar{x}_1 + c \bar{y}_1$$

Odchylek skutečných průměrných výnosů f od vyrovnaných hodnot F je pak použito k aditivní korekci skutečných výnosů

$$g = f - \bar{f} + \bar{F}$$

Stejného postupu je použito i pro korekci výnosů v závislosti výnosů na tříletých průměrech dávek živin. Korekce byly aspoň v hrubých rysech konfrontovány s názory odborníků na úroveň výnosů zemědělských plodin v jednotlivých letech a nebyly shledány zásadní rozdíly.

Pro ilustraci jsou např. rozdíly skutečných ročních průměrů a vyrovnaných hodnot, o které se korigují jednotlivé výnosy, v řepařské oblasti:

rok	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67
$f - F$	-0,9	1,4	0	1,6	-3,4	1,8	-3,3	1,3	-1,0	5,2

Pro jejich závislost korigovaných výnosů na ročních dávkách živin a na jejich tříletých průměrech pak vycházejí v řepařské oblasti lineární regresní rovnice (a korelační indexy):

$$\begin{aligned} G &= 21,95 + 0,16413 x_1 + 0,11993 y_1 & I &= 0,6137 \\ G &= 22,00 + 0,11446 z_1 & I &= 0,6135 \\ G &= 25,90 + 0,14714 x_3 + 0,07798 y_3 & I &= 0,4587 \\ G &= 25,43 + 0,09999 z_3 & I &= 0,4564 \end{aligned}$$

V bramborářské oblasti vyšly tyto regresní rovnice:

$$\begin{aligned} G &= 16,68 + 0,16278 x_1 + 0,05730 y_1 & I &= 0,6846 \\ G &= 15,84 + 0,09468 z_1 & I &= 0,6763 \\ G &= 14,78 - 0,00311 x_3 + 0,15733 y_3 & I &= 0,9376 \\ G &= 16,59 + 0,09675 z_3 & I &= 0,9376 \end{aligned}$$

Porovnání těchto výsledků s výsledky korelačních analýz s nekorigovanými výnosy ukazuje na vyšší těsnost těchto závislostí — závislosti výnosu na ročních dávkách NPK (z_1) jsou přímo srovnatelné. Dále se v těchto závislostech potvrzuje znovu, že nelze na základě zkoumaných dat rozlišit působení dávek N od působení dávek PK, protože jejich poměr je přibližně stálý a jejich hodnoty jsou tedy téměř funkčně závislé. Lze to doložit ve všech případech vysokými interkorelačními koeficienty, je to však zřejmé i z porovnání hodnot korelačních indexů závislosti korigovaného výnosu na dávkách N a dávkách NK a závislosti na součtu dávek NPK.

SPOLEHLIVOST VÝSLEDKŮ A MOŽNOST JEJICH POUŽITÍ

S ohledem na data, která jsou k dispozici a na získané výsledky lze za nejvhodnější vystižení vlivu intenzivního hnojení na výnosy v daných intervalech hodnot nezávisle proměnných považovat lineární regresní funkci závislosti výnosu na dávkách živin NPK. Lineární trend této závislosti je výstižný nejméně do velikosti dávek 200 kg/ha čistých živin NPK.

Hodnoty korelačních koeficientů závislosti výnosu na dávkách NPK byly jak u nekorigovaných, tak i u korigovaných výnosů testovány na hladině významnosti 1,0 % a jsou v řepařské i v bramborářské oblasti statisticky významné, takže potvrzují existenci závislosti. V kukuřičné a v horské oblasti jsou tyto korelační koeficienty na hladině významnosti 1,0 % nevýznamné. Je to způsobeno jednak tím, že jsou závislosti v těchto oblastech méně těsné, jednak nižší četností souborů.

Aby bylo možné zodpovědně vyhodnotit, jaké zvýšení hektarových výnosů lze v řepařské a v bramborářské oblasti očekávat při zvýšení dávek NPK na nebo nad 200 kg/ha (což je úroveň dosahovaná ke konci zkoumaného období asi polovinou sledovaných zemědělských závodů), byly pro regresní koeficienty, čili pro jednotkové přírůstky výnosů vypočteny intervaly spolehlivosti s koefi-

cientem spolehlivosti 0,95. V těchto vypočtených mezích tedy leží s vysokou spolehlivostí hodnoty jednotkových přírůstků. Hodnoty regresních koeficientů spolu se svými intervaly spolehlivosti jsou pak solidním podkladem pro plánovací úvahy i pro konstrukci produkčních funkcí.

Tak např.: byl-li celostátní průměr dávek čistých živin NPK v r. 1967 asi 140 až 150 kg/ha a přitom polovina sledovaných závodů dosahovala úrovně 200 kg/ha i vyšší, je zcela reálná úvaha o zvýšení celostátního průměru na 200 kg/ha živin NPK (např. návrhy pětiletého plánu na r. 1971 až 1975 počítají s průměrem 200 až 220 kg/ha čistých živin NPK), tj. o 50 až 60 kg/ha. Přírůstek výnosu na 1 kg/ha čistých živin NPK je v řepařské oblasti asi 0,11 OJ/ha, takže zvýšení dávek NPK na 200 kg/ha může přinést zvýšení hektarového výnosu asi o 6 OJ/ha. Regresní koeficient pro nekorigované výnosy je 0,1070 a jeho interval spolehlivosti od 0,0763 do 0,1378, regresní koeficient pro korigované výnosy je 0,1145 s intervalem spolehlivosti od 0,0860 do 0,1429. K očekávanému zvýšení výnosu asi o 6 OJ/ha lze tedy připojit informaci, že toto zvýšení bude se spolehlivostí 95 % ležet asi mezi 4 a 8 OJ/ha. Obdobně lze při zvýšení dávek NPK na 200 kg/ha očekávat v bramborářské oblasti zvýšení výnosu asi o 5 OJ/ha s intervalem spolehlivosti od 3 do 7 OJ/ha. Kdybychom provedli výpočet přesněji, byly by intervaly spolehlivosti pro korigované výnosy užší než pro nekorigované.

Popsaným postupem s použitím regresní a korelační analýzy lze tedy, jak je zřejmé, dospět k reálně použitelným výsledkům, které mohou být podkladem solidních plánovacích úvah.

SOUHRN

Práce uvádí hlavní výsledky studie, ve které byl zkoumán vliv dlouhodobého intenzivního hnojení průmyslovými hnojivy na výnosy zemědělských plodin metodou regresní a korelační analýzy v souboru 25 zemědělských závodů ze čtyř hlavních zemědělských oblastí. Výnos jako závisle proměnná byl v analýze vyjádřen v obilních jednotkách na hektar. Jako nezávisle proměnné byly uvažovány dávky dusíkatých a dávky fosforečných a draselných hnojiv v kg čistých živin na hektar, případně součet těchto dávek. Pro regresní analýzu bylo použito několik typů regresních funkcí a z nich vybrány lineární typy jako funkce dostatečně vystihující zkoumané závislosti v potřebném rozsahu dávek hnojiv. Pro zkoumání vlivu víceletého intenzivního hnojení byly alternativně použity tří- nebo čtyřleté průměry dávek živin jako nezávisle proměnné. Pro získání spolehlivějších výsledků byly alternativně vyrovnány časové řady výnosů tak, aby se zhruba vyloučil vliv klimatických podmínek v jednotlivých letech.

V práci jsou uvedeny též hlavní numerické výsledky, tj. lineární regresní rovnice závislosti výnosu na dávkách průmyslových hnojiv a v některých případech intervaly spolehlivosti regresních koeficientů.

Literatura

- HEADY O., DILLON J. L., 1961, *Agricultural Production Functions*. Iowa State University Press. Ames, Iowa.
- BIHÉLLER O., 1965, Vliv zvýšených dávek průmyslových hnojiv na ukazatele hospodaření zemědělských závodů. *Zemědělská ekonomika* č. 1.
- RASTOKIN P., BEZVODA F., DOLEJŠÍ S., 1966, Vztah mezi HRP a několika základními výrobními činiteli v okrese Kolín. *Zemědělská ekonomika* č. 12.

- EZEKIEL M., FOX K. A., 1959, Methods of Correlation and Regression Analysis. John Wiley, New York.
- JANEČEK Z., 1969, Statistické zpracování výsledků dlouholetého intenzivního hnojení u souboru zemědělských podniků v ČSSR za období 1958-1967 a formulace metodických zásad pro uplatnění matematických metod. Výzkumná zpráva, Federální výbor pro zemědělství a výživu ČSSR, Praha.

Došlo dne 11. 2. 1970

Adresa autora:

Ing. Zdeněk Janeček, CSc., Federální ministerstvo plánování, Nábřeží kapt. Jaroše, Praha 7

■ Celosvětová, rychle vzrůstající spotřeba průmyslových hnojiv v procesu intenzifikace světového zemědělství dokumentuje významnou úlohu minerálních hnojiv při zvyšování zemědělské produkce. Vysoká intenzita hnojení průmyslovými hnojivy umožňuje v návaznosti na uplatnění souboru podmiňujících faktorů systematické zvyšování půdní úrodnosti a dává reálné předpoklady pro dosahování vysoké zemědělské produkce.

Efektivní využití vysokých dávek průmyslových hnojiv s cílem dosažení vyšších výrobních výsledků je v úzké závislosti na úrovni aplikace hnojiv, která je podmíněna stavem materiálně technické základny a organizačně technické úrovně v oblasti distribuce, skladování, dopravy a manipulace průmyslových hnojiv. Přisun hnojiv z chemických výroben na místa použití musí být realizován plánovitě a včas, s minimálními manipulačními, skladovacími a aplikačními ztrátami, při vysoké technicko-ekonomické úrovni aplikační základny, odpovídající kvantitativně a kvalitativně uvažované intenzitní úrovni hnojení.

VYSOKÁ INTENZITA HNOJENÍ A EKONOMICKÉ PŘEDPOKLADY JEJÍHO ÚČELNÉHO VYUŽÍVÁNÍ

V organizaci provozního použití minerálních hnojiv v zemědělství dochází ve světovém vývoji ke strukturálním změnám, které jsou odrazem rozvoje výrobních sil, stávajícího společenského systému a hospodářské politiky státu. Strukturální změny na úseku dopravy a manipulace hnojiv mezi výrobcem a spotřebitelem a v aplikačních linkách hnojení se všeobecně projevují těmito tendencemi:

1. Koncentrací mechanizačních prostředků a zařízení pro dopravu, skladování a aplikaci hnojiv do větších středisek.
2. Růstem produktivity práce plnou mechanizací linek a přechodem k vysoce výkonným strojům.
3. Prohlubováním dělby práce s využíváním zařízení formou služeb a kooperace.

Progresivní vývoj v hospodářsky vyspělých státech směřuje k racionalizaci a zkvalitnění organizace práce cestou maximálního využívání základních výrobních prostředků a pracovních sil a relativně minimálních investičních vkladů, tj. k docilení vysoké ekonomické efektivity v procesu hnojení průmyslovými hnojivy.

V socialistické zemědělské velkovýrobě jsou podstatně vhodnější podmínky pro uplatnění ekonomicky efektivní a racionální aplikace průmyslových hnojiv

než ve státech s roztržštěným soukromým vlastnictvím půdy a vzájemně se překrývající konkurenční sférou řady servisních podnikatelů a společností. Vývoj, směřující k optimálnímu řešení v této oblasti, je v socialistických státech dosud v počátcích překonávání obtíží realizačního charakteru, ztížených o vlastní problematiku specifické povahy. Rozdílnost ekonomických a přírodních faktorů nedovoluje důsledné převzetí některého zahraničního modelu, ale umožňuje pouze využití vhodných prvků v koncepci, odpovídající našim podmínkám.

Předpoklady pro účelnou a levnou aplikaci hnojiv musejí být dány již ve sféře jejich výroby, která nesplňuje požadavky na kvalitu a na výrobní úpravu hnojiv. Neprogresivní způsob úpravy průmyslových hnojiv (nízká koncentrace živin, práškovitá forma a převažující podíl jednosložkových hnojiv) ztěžuje využití techniky, snižuje výkony strojů při vlastní aplikaci a zhoršuje ekonomiku hnojení v nákladech, ve spotřebě pracovního času i ve výsledném efektu.

V aplikační sféře při pokračujícím technickém vývoji se dosahuje postupným zařazováním různých mechanismů v jednotlivých úsecích linek hnojení odlišné technické úrovně, takže zpravidla nedochází k proporcionální vyrovnanosti sousedních článků ve výkonech strojů, v jejich ročním využití, ve spotřebě živé práce a k účelné synchronizaci pracovních operací. Nekoordinovaná činnost v rozvoji aplikačních center při dosud neujasněné sféře zajištění prací službami znásobuje organizační problémy a ovlivňuje nepříznivě ekonomiku aplikace a celkový efekt použití průmyslových hnojiv. Značně široká problematika vyřešení ekonomicky nejvýhodnější aplikační úrovně průmyslových hnojiv s velkoprodučním využitím staveb a mechanizačních zařízení vyžaduje nezbytně komplexní sledování a řešení celé materiálně technické a organizační základny.

Racionalizace systému aplikace průmyslových hnojiv s vyřešením kapacitně a funkčně sladěné skladby materiálně technické základny na úseku hnojení průmyslovými hnojivy byla konečným cílem víceletého ekonomického sledování linek hnojení od vagónové vykládky hnojiv až po rozmetání. Těžištěm sledování byl okres Kolín, kde se řešil v průběhu let 1964–1968 státní komplexní výzkumný úkol „Využití vysokých dávek průmyslových hnojiv ke zvyšování hektarových výnosů v rámci okresu“.

Pracovní linky hnojení jsou hodnoceny na základě dosažených provozních nákladů, spotřeby živé práce, výkonů strojů, ročního využití kapacit, efektivnosti investic a účelnosti pro uplatnění a organizaci ve velkovýrobních podmínkách. Zjištěné hodnoty vycházejí z cenové úrovně r. 1968. Návrh racionalizace aplikační základny vyplývá z hodnocení linek podle těchto kritérií:

1. Roční využití staveb, stabilních mechanizačních zařízení a pohyblivých článků linek hnojení a efektivnost vynaložených investic v návaznosti na velikost přilehlého aplikačního rajónu.
2. Dosažitelnost agrotechnicky včasné a úsporné aplikace hnojiv v konkrétních podmínkách při daném systému hnojení a struktuře osevních ploch.
3. Celospolečenský přínos účasti služeb v jednotlivých článcích aplikační sféry hnojení.

EKONOMIKA POZEMNÍHO ROZMETÁNÍ PRŮMYSLOVÝCH HNOJIV

Rozmetání průmyslových hnojiv je spotřebou pracovního času, v nákladech a také po organizační stránce nejnáročnější pracovní operací v lince hnojení. Racionalizace rozmetání spočívá v ekonomicky zdůvodněném výběru a v optimálním uplatnění nejvhodnějších typů rozmetadel, aplikačních linek a organizace v odpovídajícím aplikačním rajónu.

Výkony rozmetadel a intenzita hnojení

V porovnání typů rozmetadel je pořadí jejich výkonů ve všech sledovaných intenzitních úrovních hnojení úměrné odlišným kapacitám zásobníků rozmetadel. Spotřeba pracovního času na hektar při stupňovaných dávkách hnojiv roste pozvolněji ve srovnání s trendem poklesu potřeby práce v přepočtu na váhovou jednotku vyhnojeného hnojiva. U stejného typu rozmetadla zjištěná spotřeba pracovního času na rozmetání se neprojevila ve všech případech v očekávané relaci s příslušnou intenzitní úrovní hnojení. Úměrně s dávkami hnojiv vzrůstá potřeba pracovního času na plnění zásobníku rozmetadla a jízdy na prázdko na rozdíl od vlastního rozmetání s otáčkami rozmetadla. U nejvýkonnějšího sledovaného velkokapacitního rozmetadla D 027 připadá z průměru 33 pořízených časových snímků na vlastní rozmetání 49,9 % pracovního času, plnění zásobníku rozmetadel se časově podílí 25,4 %. Ze zjištěného rozsahu výkyvů trendu spotřeby pracovního času na rozmetání ve vztahu ke stupňované intenzitě hnojení vyplývá rozmanitost faktorů a širší podmínky, které časově ovlivňují dobu trvání rozmetání hnojiv.

Porovnání organizace přímého a děleného způsobu rozmetání

U velkokapacitních rozmetadel byla sledována organizace rozmetání s přímým odvozem hnojiv ze skladu střediska v rozmetadlech typů D 027 a RCW 2 v porovnání s organizací děleného rozmetání s odvozem hnojiv ze skladu v traktorovém přívěsu a s překládkou hnojiv na poli. Ze sledovaných případů použití rozmetadel D 027 se podílí 25 % na přímém odvozu hnojiv v rozmetadle a 75 % na organizaci rozmetání s odvozem a překládkou hnojiv na poli. U prvního způsobu organizace byl nejvíce rozšířen (60 % případů) systém plnění nakladačem a rozmetání jediným pracovníkem, u druhého způsobu nasazení tří pracovníků v lince (73 % případů), z nichž dva nakládali hnojivo a třetí rozmetal. V případech použití rozmetadel RCW 2 se přímé rozmetání uplatnilo stejným podílem jako odvoz s překládkou. Při organizaci přímého rozmetání bylo nejvíce rozšířeno plnění a rozmetání jediným pracovníkem (60 % případů), kdežto při děleném rozmetání obvykle dva pracovníci ručně nakládali a třetí pracovník rozmetal (70 % případů). Vzdálenost pozemků od aplikačního střediska byla pro srovnatelnost upravena ve všech případech na vzdálenost odvozu 2,5 km.

Organizací přímého odvozu hnojiv v rozmetadlech D 027 se dosahuje o 51 % vyšší produktivity práce (0,73—1,85 ha za hod.) než při odvozu s překládkou hnojiv do rozmetadla (0,56—0,76 ha za hod.). Při použití druhého nakladače na poli se zvýšením výkonu (1,35 ha za hod.) snížil rozdíl v produktivitě práce na 36 %. Organizací děleného odvozu a rozmetání se naopak docílí vyšších výkonů rozmetadel v pohnojených hektarech, neboť doba rozmetání se zkracuje na 0,37—0,66 hod./ha proti 0,54—0,90 hod./ha při přímém rozmetání, tj. o 41 %. Obdobné relace jsou při použití rozmetadla RCW 2, kde se již projevuje větší vliv vzdálenosti odvozu na ekonomiku rozmetání. Relativně větší podíl organizace přímého způsobu rozmetání a nižší potřeba pracovníků při použití RCW 2 než u D 027 vyrovnaly v průměru spotřebu živé práce na vyhnojení 1 ha u obou typů rozmetadel téměř na stejnou hodnotu, avšak doba pohnojení 1 ha včetně pomocných prací trvala u RCW 20,68 hodin, kdežto použitím D 027 se v průměru zkrátila na 0,57 hodin. Rozmetání s pří-

mým odvozem hnojiv ze skladu je výhodnější způsob organizace z hlediska spotřeby živé práce a časových ztrát, které narůstají disproporcí kapacit a výkonů návazných mechanizačních prostředků a při zvyšujícím se počtu pracovníků v lince.

Vliv vzdálenosti a velikosti hnojených pozemků

Ekonomická výhodnost přímého rozmetání průmyslových hnojiv má omezenou platnost vzhledem k proměnlivé vzdálenosti hnojených pozemků, která spolu s mechanizačním vybavením linky je důležitým ukazatelem pro volbu vhodné organizace rozmetání. Přímý odvoz hnojiv v rozmetadle D 027 s následným hnojením je v porovnání s organizací rozmetání s odvozem hnojiv v přívěsu a překládkou hnojiva do rozmetadla časově výhodnější při dávkách do 4 q/ha teoreticky do vzdálenosti pozemku 8 km od skladu, při vyšších dávkách do 7 km. Přímé rozmetání pomocí RCW 2 je ekonomicky výhodné v dávkách do 4 q/ha do vzdálenosti 3 km, při vyšších dávkách do 2 km. Na stejně vzdálených pozemcích je přímé rozmetání ve vynaložených nákladech na 1 ha při použití D 027 o 6 % a u RCW 2 o 2 % levnější než dělené rozmetání.

Velikost hnojených pozemků ovlivňuje výkony rozmetadel odlišnou potřebou pracovního času na otáčky rozmetadla a jízdy naprázdno. Na menších pozemcích při nižších dávkách hnojiv se projevuje vliv velikosti pozemku vzhledem k dosažené spotřebě času na otáčky rozmetadla při okrajích pole jako významnější faktor než intenzita hnojení. Uplatnění velkokapacitních rozmetadel na pozemcích do výměry 5 ha není ekonomicky a organizačně výhodné. Pro organizaci práce rozmetadel D 027 se jeví nejvhodnější velikost hnojeného pozemku 40 ha, při použití rozmetadel RCW 2 byla zjištěna optimální velikost pozemku 20 ha.

Mechanizace linek a organizace rozmetání

Ekonomická účelnost mechanizovaných linek závisí na dosažení optimálního vytížení návazných strojů a na pracovním využití lidí v lince. Při organizaci přímého rozmetání je nejvýhodnější a v provozu také nejrozšířenější takový způsob, kdy tentýž pracovník plní zásobník rozmetadla nakladačem ve skladu, odváží a rozmetá hnojiva. Při děleném rozmetání je problematická efektivní mechanizace překládky hnojiva do rozmetadla. Pracovní využití nakladače na pozemcích k plnění zásobníků rozmetadel hnojivem ovlivňuje faktor intenzity hnojení mnohem výrazněji než velikost pozemku. Plné časové využití nakladače, nutné z hlediska snížení odpisovaného podílu na hektar a tím i nákladů, je reálné pouze při skupinovém nasazení rozmetadel, a to 2–7 rozmetadel D 027 nebo 3–9 rozmetadel RCW 2 (podle intenzity hnojení). Organizace rozmetání s použitím nakladačů na poli je ekonomicky vhodná pouze při aplikaci vysokých dávek hnojiv, neboť potřebný počet rozmetadel by přesahoval zpravidla početní stav, úměrný ročnímu využití pro daný hospodářský obvod zemědělského podniku. Polní překládku hnojiv do rozmetadel lze mechanizovat použitím vysokozdvizného přepravníku na odvoz hnojiv ze skladu se samočinnou překládkou, kterým se zkracuje potřeba pracovního času proti ruční překládce o 34 %.

Plně mechanizovanou linku pro přímou aplikaci hnojiv na větší vzdálenosti řeší použití dopravního rozmetadla. Podle dosažených výsledků je výkonný adaptér D 032 o kapacitě 4 t, umístěný na podvozku nákladního auta V3S,

v porovnání s dělenou dopravou autem a následným rozmetáním velkokapacitními rozmetadly D 027 a RCW 2 na všechny vzdálenosti časově nejúspornějším a relativně nejlevnějším aplikačním prostředkem. Optimální použití D 032 bylo zjištěno do vzdálenosti 12 km při vyšších dávkách hnojiv (8 q/ha) a do 15 km při nižších dávkách. Překročením těchto vzdáleností vzniká vyšší podíl času na dopravu než na rozmetání.

Velikost aplikačního rajónu

Potřeba rozmetadel pro daný hospodářský obvod má být úměrná jejich sezónnímu výkonu. Ve vybraných JZD a státních statech, jejichž soubor byl omezen na podniky, které vlastnily pouze jediný typ sledovaných rozmetadel, byly zjištěny tyto průměrné roční výkony rozmetadel:

Typ rozmetadla		Výměra zemědělské půdy v ha
D 025	—	338
RCW 2	—	358
D 027	—	553
D 032	—	1050 (odhad)

Relativně vyšší výkon rozmetadla D 025 byl dosažen v dřívější době, kdy tato rozmetadla byla nejvýkonnější a nejvíce využívána. Podle současného stavu připadá v kolínském okrese na 1 rozmetadlo o kapacitě 0,1–3,0 tuny 372 ha zemědělské půdy a 333 ha orné půdy. Výkony rozmetadel odpovídají zhruba normativům jejich ekonomicky zdůvodněného ročního využití.

Velikost aplikačního rajónu pro daný typ rozmetadla je limitována úměrnou vzdáleností hnojených pozemků a ročním výkonem rozmetadel. Podle těchto ukazatelů odpovídá ekonomicky nejvhodnějšímu použití rozmetadla RCW 2 rozsah aplikačního rajónu 350–1200 ha zemědělské půdy, u rozmetadel D 027 výměra od 600 ha prakticky do 5000 ha zemědělské půdy. V uvedených obvodech je vhodná organizace přímého rozmetání z aplikačního střediska, pouze v oblastech s větší nepřímostí cest je účelné využití dělené aplikace s přepravníky hnojiv. Organizace děleného rozmetání pomocí D 027 s použitím nakladače na poli vyžaduje minimální počet 4 rozmetadel, kterému odpovídá aplikační rajón o výměře 2000 hektarů.

Aplikace hnojiv nad velikostní hranici 5000 ha zemědělské půdy vyžaduje použití dopravních rozmetadel o minimální kapacitě 4 tuny. Efektivní dopravní vzdálenost tomuto účelu vyhovujícího dopravního rozmetadla D 032 odpovídá aplikačnímu rajónu o výměře 20 000 ha zemědělské půdy.

EKONOMIKA LETECKÉHO HNOJENÍ

Použitím vzdušné techniky při aplikaci průmyslových hnojiv se docílí vysokého denního výkonu a pohnojení v krátkém časovém období i za nepříznivých terénních podmínek. Perspektivnímu širšímu využití předností letecké aplikace v naší zemědělské velkovýrobě zabraňují především její vyšší náklady v porovnání s pozemní aplikací i problematika organizace servisu a pomocných prací.

Podle provedené analýzy přímých nákladů zdrazují leteckou aplikaci hnojiv náklady na periodické a běžné opravy letadla, dále vysoká pořizovací cena letadla a konečně i náklady na leteckou dopravu hnojiv v případech, kdy hnojené pozemky jsou odlehlé od startovací plochy. Stanovené pořadí a normy předepsa-

ných periodických oprav různého stupně v odlišení pro motor a drak podle počtu vyčerpaných letových hodin nelze z důvodů bezpečnosti letu výrazně ovlivnit. Cena letadla obdobně jako ostatních relativně drahých zemědělských strojů zůstává nadále složitou otázkou cenové politiky s potřebou jejího řešení státní intervencí. Určité možnosti zlepšení ekonomiky letecko-chemické činnosti jsou ve vyšším ročním využití letadel, které snižuje podíl odpisu na 1 ošetřený ha a tím i celkové náklady. V průběhu roku je letecká činnost dosti nevyrovnaná, jednak vlivem nepříznivých povětrnostních podmínek, jednak vlivem různorodé a v některých obdobích nedostačující pracovní náplně, kdy zejména ve druhé polovině roku je využití letadel problematické. Požadavek maximálního ročního využití není v souladu s provozní ekonomikou letecké aplikace, která především pro podzimní zásobní hnojení není efektivní. Účelně lze rozšířit činnost letadel v podzimním období na hnojení lesů a pro zahraniční zájemce k přihnojování v oblastech s odlišnými klimatickými podmínkami.

Organizace letecké aplikace

Efektivnost leteckého hnojení snižuje určitá potřeba pracovních sil pro pomocné práce a náročnější organizace. Růst potřeby živé práce při leteckém hnojení letadly Z-37 vyplývá z následujícího porovnání s pozemním rozmetáním (index = 100) rozmetadly RCW 2 při dané intenzitě hnojení:

Dávky hnojiv v q/ha	Index potřeby živé práce při leteckém hnojení
2	63
4	115
8	183
12	245

Potřeba živé práce při leteckém hnojení je v průměru uvedeného rozsahu dávek vyšší než při pozemním rozmetání. Při aplikaci letadly typu Z-37 je intenzita hnojení 3 q/ha hranicí, při které přerůstá potřeba živé práce při leteckém hnojení nad pozemním rozmetáním a rychle se zvyšuje s narůstající intenzitou hnojení.

Servisní organizace pomocných prací, která by řešila úsporu pracovních sil zemědělských podniků, je ekonomicky nákladná a organizačně obtížná úměrně s narůstajícími vzdálenostmi při přesunu nakladače a pracovníků k místu nasazení letadla. Účelným řešením je letecká aplikace, která se opírá o síť vhodně rozmístěných aplikačních středisek. Velikost přilehlých aplikačních rajónů musí vyplývat z ekonomicky zdůvodněné vlastní organizace rozmetání. Důležitou organizační zásadou pro docílení vysokého výkonu letadla je dosažení časové rovnováhy v pracovním cyklu letadla mezi vlastním letem a časem potřebným k naplnění zásobníku letadla. K této rovnováze dochází při vzdušné vzdálenosti hnojených pozemků necelé 2 km od startovací plochy. S narůstající vzdáleností pozemků od střediska rychle klesá hodinový výkon letadla a úměrně rostou náklady na let a rozmetání. Při vzdálenosti hnojených pozemků do 4 km má faktor intenzity hnojení v dávkách vyšších než 3 q/ha větší vliv na výkon letadla než vzdálenost. Z rozboru vyplývá ekonomická výhodnost organizace leteckého hnojení z aplikačního střediska s přilehlou startovací plochou a při víceúčelovém využití nakladače při optimální vzdálenosti pozemku 2 km a při maximální letové vzdálenosti 4 km. Tato vzdálenost odpovídá zásobovacímu rajónu o výměře 4000 ha zemědělské půdy.

V podmínkách socialistické zemědělské velkovýroby je systém skladování průmyslových hnojiv a jeho koordinované zajištění klíčovou otázkou pro uspořádání celé materiálně technické základny na úseku hnojení. Docílení vysoce efektivního využívání průmyslových hnojiv předpokládá splnění těchto základních požadavků na skladování hnojiv:

1. Zachování původních fyzikálních a chemických vlastností vyrobených průmyslových hnojiv.

2. Zajištění včasné a rychlé aplikace hnojiv v potřebném množství v sortimentu a v časově vymezeném období podle požadavků výživy rostlin.

3. Úsporné vynaložení nákladů a potřeby pracovního času na manipulaci a skladování 1 tuny hnojiv.

Množství stávajících provizorních skladů v zemědělských podnicích (v průměru 6 skladovacích prostorů v JZD) vzhledem ke své nízké kapacitě, neudržovanému stavu, často excentrickému umístění v aplikačním rájónu a k nevhodné stavební dispozici zpravidla nevyhovuje ani případnou adaptací skladů či jiných prostorů výhledovým požadavkům na střediskové sklady. Systém skladování a manipulace hnojiv v oblahech z PVC náhradou za stabilní sklady má své odůvodnění v malovýrobních podmínkách při manipulaci s menším množstvím hnojiv, přičemž obalová technika nahrazuje částečně potřebu skladu. Skladování hnojiv v pytlích je trojnásobně dražší než uložení volně ložených hnojiv ve stabilních skladech, manipulace je pracnější a časově náročnější.

Pro velkovýrobní podmínky je ekonomicky nejvýhodnější systém volně ložených hnojiv, skladovaných ve stabilních skladech. Jedním z důvodů pozdržení širší realizace výstavby skladů hnojiv je rozdílnost názorů zejména na účelnost skladování po organizační stránce — zda u dodavatele, zásobovací organizace či u spotřebitele — a s tím spojené otázky optimálních kapacit skladů a jejich vhodného rozmístění při dosažení minimálních investičních nákladů.

Efektivnost investic skladů a mísíren hnojiv

V rámci úkolu byl podroben ekonomickému sledování soubor nových skladů průmyslových hnojiv zemědělských podniků a ZNZP o kapacitách 500—8000 tun hnojiv.

Investiční využití daného skladu lze odvodit z nákladů stavebních a na mechanizační vybavení, vynaložených na 1 tunu skladovaného hnojiva ve vztahu k předpokládané životnosti skladu. Sledované sklady byly uvedeny do provozu v letech 1967—1969, kdy se několikrát měnily cenové relace. Proto byly investice staveb a strojů upraveny se zřetelem k době výstavby na cenovou úroveň r. 1968. Vzájemné srovnatelnosti kapacit různých typů skladů bylo dosaženo použitím jednotného ukazatele užitečné kapacity skladů, tj. půdorysně obestavěné plochy skladu, snížené o plochu průjezdové chodby. Efektivnost celkových investic staveb a mechanizačního zařízení jednotlivých typů skladů průmyslových hnojiv vysvítá z výsledného pořadí v tab. I.

Z ekonomického hodnocení sledovaného souboru osmi skladů průmyslových hnojiv jsou nejefektivnější sklady zemědělských podniků v Peruci a v Chrášťa-

I. Efektivnost investic staveb a strojního zařízení sledovaného souboru skladů na průmyslová hnojiva

Sklad hnojiv	Kapacita skladu	Plánovaná životnost stavby	Roční odpis na 1 tunu skladovací kapacity skladu			Index
			staveb	strojů	celkem	
	t	roků	Kčs	Kčs	Kčs	
1. JZD Peruc	1200	45	11,76	4,73	16,49	100
2. Státní statek Chrástany	1100	45	17,96	3,82	21,78	132
3. Velkosklad typové řady	7000	50	12,56	13,44	26,00	158
4. JZD Lhota pod Libčany	500	25	24,77	2,88	27,65	168
5. Velkosklad typové řady	5000	50	12,68	16,64	29,32	178
6. Velkosklad typové řady	3000	50	14,20	19,52	33,72	204
7. ZNZZ, středisko Velim	1100	10	32,40	37,20	69,60	422
8. Velkosklad ZNZZ Kolín	8000	80	5,60	88,69	94,29	572

nech. Celkové investice velkokapacitních skladů (3—8 tis. t hnojiv) jsou v přepočtu na 1 tunu kapacity v průměru podstatně vyšší (45,83 Kčs/t) než u střediskových skladů zemědělských podniků (kapacita 1—1,2 tis. t hnojiv, investiční náklady 33,83 Kčs/t).

Velká stavební a materiálová náročnost a zejména vyšší stupeň mechanizačního vybavení u velkoskladů než u jednodušších střediskových skladů způsobují, že pokles investic v poměru ke vzrůstající kapacitě skladů se neprojevil v žádoucím efektu snížení nákladů. Zjištěné investiční náklady na strojní zařízení při jeho nutné několikanásobné periodické obnově po dobu stavební životnosti skladu převyšují u velkokapacitních skladů investice vynaložené na jejich stavbu, zatímco u menších skladů je poměr investic staveb a strojů obrácený. Se zřetelem ke zjištěným relacím investic se stává rozhodujícím faktorem při volbě velikosti skladů jeho funkce a proporciálnost ve vztahu k návazným předaplikačním operacím a k systému vlastní aplikace.

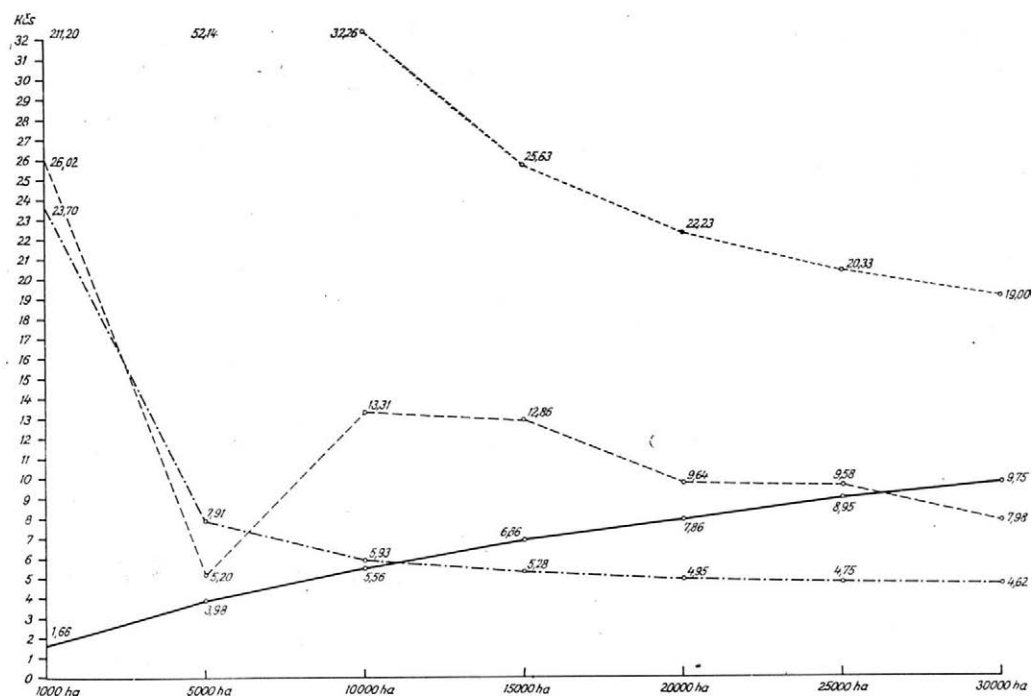
Zřizování mísíren hnojiv je dočasného charakteru a jejich funkce patrně zanikne po uplynutí amortizace zařízení mísíren v převládajícím systému hnojení kombinovanými hnojivy. Efektivnosti ročního využití mísíren, která vyplývá z vývoje nákladů na 1 tunu směsných hnojiv v porovnání k narůstajícímu ročnímu výkonu, lze dosáhnout u typu podnikové mísírny VÚZT Řepy překročením ročního výkonu 2000 tun směsných hnojiv, což odpovídá zásobovacímu rájónu kolem 4—5 tis. ha zemědělské půdy, u servisního typu C 1000 teprve při ročním výkonu 5000 tun směsných hnojiv pro rájón 12 500 ha z. p. Horní hranice výkonu této mísírny je omezena vedle denního výkonu zařízení dodržením synchronizace mísení a agrotechnických lhůt hnojení a odpovídá množství 10 000 tun směsných hnojiv ročně. Zjevně účelnou potřebu návaznosti mísení na velkosklady bude třeba doplňkově řešit alternativní možností využití nakladače hnojiv ve střediskových skladech pro mísení hnojiv opakovaným přehazováním, resp. opakovaným rozmetáním jednosložkových hnojiv.

Velikost aplikačního rajónu

Optimální velikost zásobovacího rajónu pro úsek předaplikačních operací (vagónová vykládka, doprava, mísení hnojiv, skladování) ve vztahu k velikosti skladu byla sledována v konkrétních podmínkách kolínského okresu. Z velikostí aplikačních rajónů v hektarech zemědělské půdy byly odvozeny relace vzdáleností a potřeba průmyslových hnojiv v rozlišení na volně ložená, pytlovaná a směsná v intenzitní úrovni 200 kg čistých živin. Koeficient nepřímosti silnic z porovnání průměrných relací vzdušné a skutečné kilometrové vzdálenosti je 1,3. V technologických linkách byly uplatněny v současné době nejefektivnější stroje a zařízení: vykladače KV pro vagónovou vykládku, automobilová doprava hnojiv, mísírny hnojiv typu C 1000 a sklady úměrné velikosti aplikačního rajónu s příslušnou mechanizací.

Z absolutních hodnot předaplikačních nákladů na použití roční potřeby hnojiv zaujímá ve všech velikostech rajónů největší položku mísení hnojiv. Jemu se přibližuje svou hodnotou v nejvyšších velikostních skupinách rajónů s výměrou 25–30 000 ha z. p. automobilová doprava a teprve na třetím místě je položka skladování hnojiv při předpokládaném trojím obratu hnojiv do roka. Trend nákladů na automobilovou dopravu dosahuje absolutní hodnoty nákladů na skladování hnojiv v rajónu o velikosti 26 000 ha.

Ve vztahu nákladů na příslušné předaplikační operace v přepočtu na 1 tunu hnojiv k narůstající velikosti aplikačního rajónu křivka celkových nákladů zprvu prudce klesá, v rozmezí velikosti rajónu 5–15 000 ha z. p. se zplošťuje a od



1. Vztah mezi velikostí zásobovacích rajónů v ha a náklady na příslušné předaplikační pracovní operace v Kčs na 1 tunu hnojiv

— — — — — vagónová vykládka

— — — — — mísení hnojiv

————— automobilová doprava

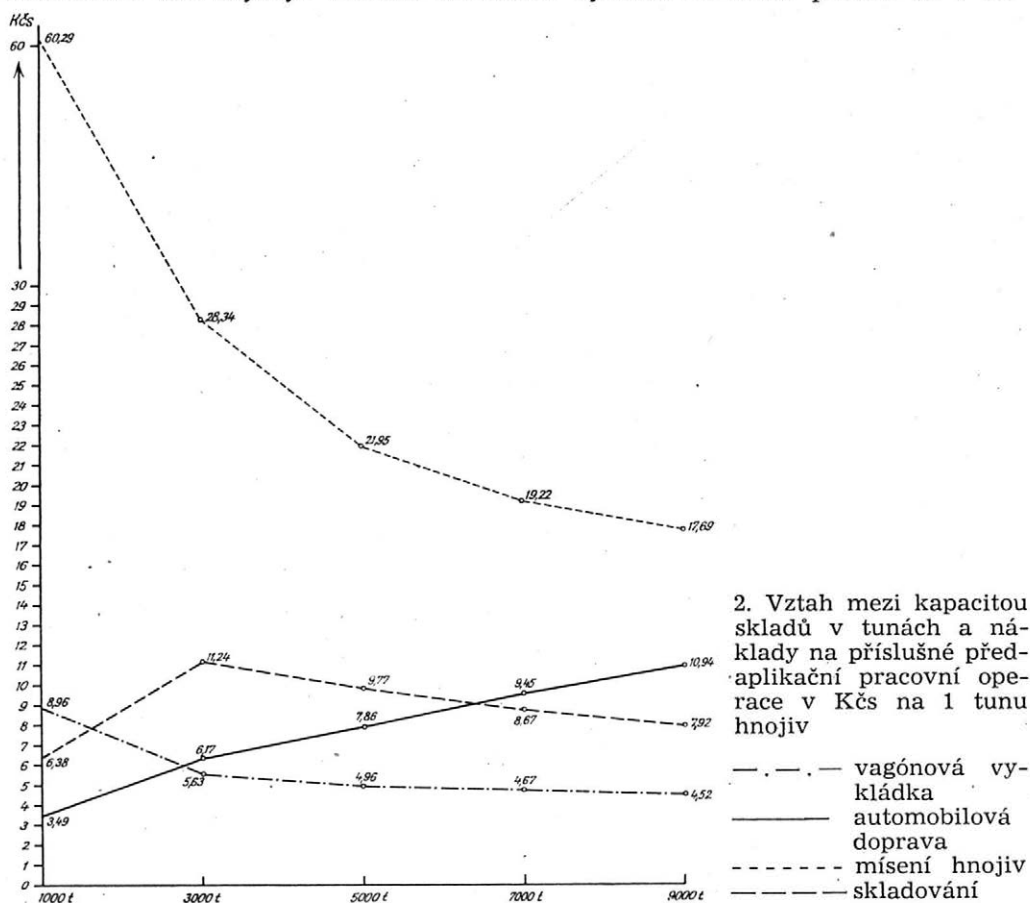
..... skladování

velikosti 20 000 ha se ustaluje ve své hodnotě. V trendu nákladů na skladování je patrná hranice mezi stávajícími novými sklady zemědělských podniků a velkosklady, u kterých je v nejvýhodnějším poměru souhrnných nákladů sklad o kapacitě 5000 tun pro rajón 20 000 ha z. p. (obr. 1).

V grafickém vyjádření vlivu kapacity skladu na náklady předaplikačních operací v přepočtu na 1 tunu hnojiv se zřetelně projevuje vliv relativně drahého mísení hnojiv na ekonomiku předaplikačních operací v návaznosti ke všem kategoriím skladů (obr. 2). V rajónu skladu o kapacitě 1000 tun převažují náklady na vagónovou vykládku, u kapacity 3000 tun náklady na uskladnění, v rajónu kapacity 9000 tun náklady automobilové dopravy. Celkové náklady na 1 tunu hnojiv mají ustálenou tendenci v rozmezí velikosti skladů 5000 tun hnojiv a vyšších kapacit. Ve výhledovém uplatnění systému kombinovaných hnojiv se upuštěním od mísení hnojiv zřetelně projevuje investiční výhodnost uplatnění relativně levnějšího skladu kapacity 1000 tun.

ŘEŠENÍ VELKOVÝROBNÍ ZÁKLADNY PRO APLIKACI PRŮMYSLOVÝCH HNOJIV

Ve vnější dopravě hnojiv mezi výrobcem hnojiv a spotřebitelem byla prokázána výhodnost levnější železniční dopravy hnojiv v porovnání se silniční dopravou od vzdálenosti 30 km. Efektivnost železniční dopravy se s narůstající vzdáleností dále zvyšuje. Značná vzdálenost výroben od místa použití (u 7 do-



dávajících výroben okresu Kolín v průměru 204 km) a velké objemy jednotlivě dodávaného zboží (v průměru 884 tun) ukazují na ekonomickou nutnost řešení přísunu hnojiv do okresů železnicí.

Vysoká pořizovací cena vagónových vykladačů hnojiv KV 66 vyžaduje pro jejich dostatečné využití minimální roční výkon 6000 tun hnojiv při nákladech 5,71 Kčs na 1 tunu. Od této hranice je další pokles nákladů s narůstajícím ročním výkonem již nevýrazný. Za předpokladu stávajícího nárazového přísunu hnojiv od výrobce a poruchovosti strojů je nutné soustředění dvou vykladačů ve vykládacím středisku, které odpovídá potřebě volně ložených hnojiv pro výměru 20 000 ha z. p. V dopravě uvnitř okresu při zjištěných vyrovnaných nákladech automobilové dopravy v porovnání s traktorovou dopravou je perspektivní použití automobilů vzhledem k jejich dvojnásobně vyšší rychlosti a k dosažené úspoře pracovního času. Dočasné doplňkové využití traktorové dopravy je únosné do vzdálenosti 7–8 km.

Plánované omezení počtu železničních stanic soustředěné nakládky a vykládky a z toho vyplývající potřeba zásobování většího okruhu zemědělských podniků vyžaduje výstavbu a umístění velkokapacitních skladů v místech uvažované železniční vykládky. Velkosklady kolem 5000 tun hnojiv umožňují svým vybavením a kapacitou rychlé naskladnění vlakových zásilek hnojiv, dostatečné roční využití vagónových vykladačů KV, v přechodné době uskladnění směsných hnojiv a dočasné využití přilehlých misíren.

Docílení včasné aplikace hnojiv v daném rajónu je důležité nejen z hlediska vlastního hnojení, ale i z důvodů včasného provedení všech předchozích a následných pracovních operací, jejichž případné opoždění nebo opomenutí by nepříznivě ovlivnilo výnosy plodin, které jsou celospolečensky prvořadým cílem. Požadavek dodržení agrotechnických termínů při aplikaci hnojiv je důležitým limitujícím faktorem při vytváření materiálně technické základny.

Při časově poměrně rovnoměrné výrobě hnojiv a periodických dodávkách spotřebitelům je vyrovnaný podíl jarní a podzimní spotřeby hnojiv nejvhodnějším časovým rozložením pro úsporné řešení skladovací kapacity. Systém hnojení by měl směřovat k vyrovnání tohoto poměru. V kolínském okrese vymezují agrotechnické termíny intenzivní aplikaci hnojiv na pět měsíců v roce a časově i kvantitativně nevyrovnaná spotřeba hnojiv obrát hnojiv ve skladu na 2,5 až 3 X do roka. Sezónnost hnojení je ve zjevném rozporu s přejímací funkcí velkoskladů při železnicích, jehož překonání vyžaduje minimálně čtyři obraty hnojiv ročně. Splnění tohoto požadavku je možné pouze plynulým odčerpáváním přísunu hnojiv od výrobce z velkoskladů v období mimo hnojení do doplňkových skladů pro aplikaci v přilehlých rajónech. Uplatněním kombinace obou skupin skladů není třeba u velkoskladů kalkulovat s rezervou skladové kapacity.

Samojedinný systém velkoskladů neřeší v příslušném okruhu ani při nasazení velkokapacitních dopravních rozmetadel současné požadavky levné a včasné aplikace hnojiv pro zjištěné disproporce mezi neúměrnou potřebou aplikačních prostředků ve špičkách hnojení a průměrným ročním stavem. Organizací přímé aplikace hnojiv z více středisek se snižuje dopravní vzdálenost a potřeba času v období hnojení. Přímá aplikace stejného množství hnojiv z pěti doplňkových skladů à 1000 tun ve srovnání s rajónem skladu o kapacitě 5000 tun výrazně zkracuje dobu hnojení o 22 %. Náklady na dopravu hnojiv do střediskových skladů, zvýšené o překládku ve skladu, jsou kryty nižší potřebou nákladnějších velkoskladů a tím i vyšší efektivností vagónové vykládky a skladování, organizovaných z menšího počtu míst. Velikost aplikačního rajónu v návaznosti na střediskový sklad o kapacitě 1000 tun hnojiv odpovídá výměře 2–4 tis. ha

z. p., která koresponduje s optimální velikostí rajónů pro letecko-chemickou činnost.

Při realizaci kombinace velkých skladů s jednoduššími se podstatně urychlí výstavba materiálně technické základny, neboť střediskové sklady lze v kooperaci zemědělských podniků vybudovat ve velmi krátké době, kdežto výstavba velkokapacitních skladů je víceletou záležitostí. Při nutné periodické obnově stabilního mechanizačního zařízení velkoskladů umožňují střediskové sklady nerušený provoz v dané oblasti. Kombinovaný systém skladů snižuje konečně i přesycenost komunikací dopravou, kterou by způsobila koncentrace rozvozu z velkých středisek.

Na základě uvedených relací, zjištěných v aplikační sféře hnojení, vyplývají pro výrobní podmínky kolínského okresu o velikosti 60 tis. ha z. p. při dané výhledové struktuře osevních ploch a intenzitě hnojení 240 kg č. ž./ha za předpokladu 37 % koncentrace živin v hnojivech při využití dostupné technologie a splnění agrotechnických požadavků na včasné zapravení hnojiv následující proporce racionalizačního řešení materiálně technické základny pro velkovýrobní aplikaci hnojiv: Dvě vstupní místa v okrese pro příjem vlakových dodávek hnojiv (stanice SNV), každé z nich vybavené dvěma vykladači KV s ročním výkonem 1 vykladače 8750 tun. Na železniční vykládku navazují dva velkosklady, každý o kapacitě 5000 tun hnojiv s 3,9 obraty ročně, v přechodném období s přílehlými mísírnami, každá s ročním výkonem 6260 tun směsných hnojiv. Aplikační makrorajón okresu je rozdělen na 7 středisek s využitím dvou velkokapacitních a 5 střediskových skladů mimo železniční síť s přílehlými mikrorajóny pro pozemní a leteckou aplikaci. Pro převážně přímý systém rozmetání je zapotřebí 31 nákladních vozidel pro dopravu a použití 28 adaptérů D 032 (výkon 988 tun), dále 15 ks odstředivých rozmetadel o kapacitě 2 tuny (výkon 310 tun) a tří letadel typu Z 37 (výkon 2227 tun), z nich jedno zčásti pro ochranu rostlin. Aplikační prostředky jsou rozděleny na střediska úměrně podle potřeby hnojení v mikrorajónech.

EKONOMICKÁ EFEKTIVNOST NAVRŽENÉ KONCEPCE

Racionalizace velkovýrobní základny pro aplikaci průmyslových hnojiv přináší ročně v souhrnu následující celospolečenský ekonomický efekt proti stávajícímu stavu, reprezentovanému úrovní aplikačních linek kolínského okresu v r. 1968:

1. Snížení potřeby pracovního času na použití průmyslových hnojiv od vagónové vykládky až po vyhnojení z 2,65 hod/t hnojiv současného průměru okresu na 0,61 hod/t, tj. zvýšení produktivity práce o 520 %. V celookresním měřítku se uspoří v lince hnojení ročně 79 542 pracovních hodin, což odpovídá 36 stálým pracovníkům.

2. Uplatněním navržené koncepce dochází ke snížení vlastních nákladů linky hnojení z 88,14 Kčs/t hnojiv současné úrovně zemědělských podniků s využitím služeb na 58,64 Kčs/t, tj. o 29,50 Kčs (34 %). V rámci okresu se uspoří ročně při dopravě, skladování a manipulaci s hnojivy 1 181 037 Kčs.

3. Nahrazením provizorních skladů novými se omezí ztráty na hnojivech minimálně o 5 %, což reprezentuje částku 1 364 685 Kčs.

Ekonomický efekt navržené koncepce a racionalizačních opatření se projeví ve snížení aplikačních nákladů a omezení ztrát na hnojivech úhrnem o 33 % v peněžním vyjádření proti současnému stavu, tj. o hodnotu 50,38 Kčs na každý hektar z. p.

II. Efektivnost návrhu koncepce v porovnání s úrovní kolínského okresu v r. 1968

Ukazatelé	Úroveň v roce 1968			Návrh koncepce	Úroveň v roce 1968			Návrh koncepce
	mimo služby	včetně služeb	ZNZZ		mimo služby	včetně služeb	ZNZZ	
	potřeba pracovního času v hod/1 t				náklady v Kčs/1 t			
Vagónová vykládka	0,51	1,81	0,15	0,19	2,82	7,79	9,67	5,71
Skladování hnojiv	—	—	—	—	11,57	11,57	—	9,41
Drcení a mísení hnojiv	0,28	0,42	0,10	0,01	4,61	12,05	12,45	1,34
Meziskladová doprava	—	—	—	0,05	—	—	—	3,76
Doprava do zemědělského podniku	0,43	0,42	0,42	—	11,17	14,29	14,64	—
Odvoz ze zemědělského podniku na pole	0,51	0,32	—	—	8,14	8,00	4,39	—
Doprava ze skladu a rozmetání	—	—	—	0,36	—	—	—	38,42
Rozmetání	1,22	1,21	0,70	—	34,21	34,44	46,05	—
Celkem	3,85	100	1,37	0,61	74,15	88,14	87,20	58,64
Index	145	2,65	52	23	84	100	99	66

SOUHRN

Racionalizace navrhované velkovýrobní základny pro aplikaci průmyslových hnojiv vyplývá z ekonomicky a organizačně zdůvodněné, kapacitně a funkčně sladěné sítě vykládacích středisek, skladů a mísíren v návaznosti na přilehlé aplikační rajóny. Svým řešením splňuje požadavky agrotechniky včasné a úsporné pozemní i letecké aplikace hnojiv. Při současné úrovni techniky a technologie se ekonomický efekt projevuje ve snížení nákladů o jednu třetinu proti nynějšímu stavu v okrese Kolín. Realizační uplatnění nástinu koncepce v jiných oblastech předpokládá zpřesnění uvedených relací v konkrétních přírodních a ekonomických podmínkách.

Literatura:

- BEZVODA F., ŠTĚPÁN M., 1968, Zjišťování a hodnocení ekonomické efektivnosti hnojení. Vyd. Institut pro vzdělávání pracovníků v zemědělství a výživě.
 SKALSKÝ A., 1968, Model služeb ZZN. Výzkumná zpráva, VÚKPS Pečky.
 ŠTĚPÁN M., 1969, Zhodnocení a koncepce ekonomicky zdůvodněného systému aplikace průmyslových hnojiv a využití služeb. Výzkumná zpráva, ÚVSH Praha.
 Technicko-ekonomická koncepce racionalizace celého procesu toku a manipulace průmyslových hnojiv, 1968. Výzkumná zpráva, Chemoprojekt.

Došlo dne 21. 1. 1970

Adresa autora:

Ing. Miloslav Štěpán, Ústav pro vědeckou soustavu hospodaření, Praha

Ústav vědeckotechnických informací vydal

**ANGLICKO – ČESKÝ SLOVNÍČEK
ZEMĚDĚLSKÉ EKONOMIKY**

(s českým rejstříkem)

Uvádí téměř 1300 termínů ze zemědělské výrobní praxe, které se vyskytují v různých souvislostech i v ekonomice (pracovní jednotka, okopaniny, senoseč, výrobní oblast řepářská, obilnářská, zelinářská, krmivová základna, jednocení cukrovky, krechtování, předplodina, následná plodina, strniskové meziplo-diny, užitkový chov, plemenný chov atd.). Jsou uvedeny i četné zkratky světových a mezinárodních institucí z oboru ekonomiky (s vysvětlením) a termíny z běžné ekonomické a obchodní praxe (národní důchod, cenová kontrola, čistý zisk, konkurence, důchodovost, bezhotovostní platební styk, doložka o nejvyšších výhodách, mzdový fond, příplatek ke mzdě atd.) a také řada termínů z oboru práce s počítačemi stroji.

Režijní cena slovníčku je 10 Kčs

Objednávky přijímá

Ústav vědeckotechnických informací – expedice časopisů

Praha 2 – Vinohrady

Slezská 7

■ Krmné plodiny bývají v zemědělské praxi hodnoceny zpravidla z hlediska jejich průměrných hektarových výnosů, popř. v nich obsažených škrobových jednotek v poměru k vynaloženým vlastním nákladům. Přihlíží se také k tomu, do jaké míry jednotlivé druhy těchto plodin přispívají k zajištění přiměřené a stejnoměrné výživy chovaných zvířat v průběhu celého roku, ke zkrácení období zimního krmení, k vyrovnání pracovních vrcholů, k využití výrobních prostředků i k jiným aspektům rázu biotechnologického a organizačního.

Vlastní ekonomické hodnocení krmných plodin bývá namnoze omezeno na porovnávání nákladů připadajících na 100 kg produktu nebo na škrobovou jednotku (ŠJ). Hlavní příčinou téměř všeobecné aplikace tohoto sice jednoduchého, avšak jednostranného způsobu hodnocení krmných plodin je někdy neznalost, jindy přílišná složitost a tím i pracnost přesnějších metod.

Obsahem této práce je výklad podstaty a významu tradovaných variant ekonomického hodnocení krmných plodin. Dalším neméně naléhavým úkolem je přispět na podkladě výsledků rozboru stávajících metod tohoto hodnocení k jejich zdokonalení a zároveň i zjednodušení tak, aby vyhovovaly potřebám zemědělské praxe. Dříve než přistoupíme k řešení tohoto úkolu, objasníme postup výpočtu tzv. zvýšené škrobové hodnoty krmných plodin, jehož znalost je nezbytným předpokladem jejich vědecky fundovaného oceňování.

VÝPOČET VÝNOSU ZVÝŠENÝCH ŠKROBOVÝCH JEDNOTEK KRMNÝCH PLODIN

Hodnocení krmných plodin, vycházející z hektarových výnosů sklizené hmoty, vede k uspokojivým výsledkům jen v těch případech, kdy navzájem srovnávané druhy těchto plodin se příliš neodlišují svým procentickým obsahem stravitelných živin. Protože tato podmínka bývá zřídka splněna, vypočítáváme hektarový výnos stravitelných živin krmných plodin, který je mnohem výstižnějším ukazatelem jejich produkční výkonnosti. Postup tohoto výpočtu je jednoduchý, jak je zřejmé z tab. I.

Údaje tabulky ukazují, že kukuřice sice předčí vojtěšku svým hektarovým výnosem ŠJ, avšak dává sotva poloviční výnos stravitelných bílkovin (SB). Posuzujeme-li tedy výkonnost obou píceň podle jejich výnosu ŠJ (tento způsob bývá pro svou jednoduchost v praxi často aplikován), pak vlastně postupujeme jednostranně. Pouze v tom případě, kdyby poměr obsahu SB k ŠJ byl v obou píceňkách stejný, dospěli bychom k správnému výsledku.

I. Výpočet hektarového výnosu stravitelných živin

Pícnina a její vegetační stadium	Obsah stravitelných živin ve 100 kg		Výnos z 1 ha		
	bílkovin kg	ŠJ	zelené píce q	SB kg	ŠJ
Vojtěška rozkvétající	2,3	11,3	310	713	3500
Kukuřice v mléčné zralosti	0,7	9,0	470	329	4230

V našem případě se má obsah SB a ŠJ ve vojtěšce k sobě v poměru 1 : 4,9, kdežto v kukuřici je tento poměr mnohem širší, tj. 1 : 13. Jsou tedy tyto plodiny z hlediska svého obsahu stravitelných živin navzájem nesrovnatelné. Abychom je přece jen mohli porovnat, což je základním předpokladem racionálního hodnocení krmných plodin vůbec, musíme obsah SB a ŠJ převést na „společného jmenovatele“. Bílkoviny nutno hodnotit výše než glycidy, protože mají téměř o polovinu více kalorií a svou dusíkatou složkou plní fyziologicky specifickou funkci, takže jsou jinými živinami nenahraditelné.¹⁾

V ekonomické literatuře nacházíme značné diferencující údaje, vztahující se k poměru ceny 1 ŠJ k ceně 1 kg SB. V tomto stručném pojednání se omezíme na zjištění, že uvedená cenová relace kolísá v mezích od 1 : 1,5 do 1 : 2,5 a že se nejčastěji přibližuje poměru 1 : 2. Můžeme tedy počítat, že cena 1 kg SB rostlinného původu se rovná dvojnásobku ceny ŠJ, aniž se budeme zabývat složitými postupy, jimiž byla tato relace odvozena.

Stanovení cenového poměru ŠJ k SB je základem a zároveň „klíčem“ k vlastnímu ekonomickému hodnocení krmiv z hlediska jejich obsahu stravitelných živin. K tomu účelu lze aplikovat tři různé postupy, jimiž se vypočítá tzv. zvýšená škrobová hodnota krmiv. Jsou to:

Způsob Schultzeho (1907), jehož princip vysvětlíme nejlépe z příkladu:

Druh a vegetační stadium krmné plodiny	vojtěška rozkvétající	kukuřice v žluté zralosti
a) Obsah ŠJ ve 100 kg	11,30	9,00
b) Obsah SB ve 100 kg	2,30	0,70
c) Obsah SB × 0,94*)	2,16	0,66
d) Rozdíl obsahu (a-c)	9,14	8,34
e) Přepočtená hodnota SB**)	4,60	1,40
f) Zvýšená škrobová hodnota (d+e)	13,74	9,74

*) Koeficient 0,94 vyjadřuje obsah ŠJ v 1 kg SB

**) Poměr přepočtu je 1 : 2 a tedy obsah SB v uvedených pícninách je vynásoben koeficientem 2.

Metodou Laurovou (1911) se vypočítává tzv. přírážka na SB, obsažené rovněž ve 100 kg krmiva. Velikost této přírážky vyplývá z cenové relace ŠJ k SB a činí v našem případě 2,00—0,94, tj. 1,06 na každý kg SB krmiva. Další postup výpočtu zvýšené škrobové hodnoty krmiv Laurovou metodou je naznačen v tab. II.

¹⁾ Pouze tzv. dusíkaté látky nebílkovinné mohou být mikroorganismy žijícími v zažívacím traktu hospodářských zvířat, zejména přežvýkavců, za jistých podmínek syntetizovány v bílkoviny.

II. Výpočet zvýšené škrobové hodnoty Laurovou metodou

Pícnina	Obsah SB ve 100 kg kg	Přirážka na SB	100 kg krmiva obsahuje	
			ŠJ	ZŠJ*)
Vojtěška rozkvétající	2,3	$2,3 \cdot 1,06 = 2,44$	11,3	13,74
Kukuřice v mléčné zralosti	0,7	$0,7 \cdot 1,06 = 0,74$	9,0	9,74

*) ZŠJ — zvýšené škrobové jednotky

III. Porovnání výkonnosti krmných plodin

Pícnina	Výnos z 1 ha (podle tab. I)			Obsah ZŠJ ve 100 kg (tab. II)	Výnos ZŠJ z 1 ha
	zelené píce q	SB kg	ŠJ		
Vojtěška rozkvétající	310	713	3500	13,74	4259
Kukuřice v mléčné zralosti	470	329	4230	9,74	4578
Rozdíl mezi kukuřicí a vojtěškou q	+160	-384	+730	-4,00	+319
%	+51,6	-53,8	+20,9	-29,1	+7,5

Z příkladu je zřejmé, že Laurova metoda je stejně přesná jako metoda Schulzeho, avšak časově a pracovně úspornější.

Metodou Richardsenovou (1932) se vyšetřuje počet tzv. směnných jednotek ve 100 kg krmiva, který je totožný s jeho zvýšenou škrobovou hodnotou. Postup výpočtu se shoduje s metodou Schulzeho.

Znalost zvýšené škrobové hodnoty umožňuje podstatné zpřesnění běžného způsobu výpočtu poměrné výkonnosti krmných plodin z hlediska jejich produkce stravitelných živin. Porovnáme-li z tohoto hlediska výkonnost vojtěšky s kukuřicí, dospíváme k výsledkům, uvedeným v posledním sloupci tab. III.

Z údajů tabulky vyplývá, že uvažované pícniny jsou za daných hektarových výnosů zelené hmoty z hlediska produkce ZŠJ prakticky rovnocenné. Zda dáme přednost vojtěšce nebo kukuřici, závisí především na výsledcích celoroční bilance krmiv a živin příslušného zemědělského podniku. Jestliže se v krmivové základně nedostává SB, pak je ovšem výhodnější pícninou vojtěška, neboť skýtá více než dvojnásobný hektarový výnos těchto živin. Naproti tomu kukuřice předčí vojtěšku vyšším výnosem ŠJ, avšak jakožto pícnina typicky uhlohydrátová rozšiřuje živinový poměr živin krmivové základny, aniž přispívá k vyrovnání eventuálního bilančního schodku bílkovin. Nicméně nebylo by

účelné vyřadit tuto vysoce produktivní pícninu z pícninářského plánu, neboť je vhodnou doplňující složkou plynulého pásu zeleného krmení, vydatným zdrojem siláže a nejednou umožňuje i stejnoměrnější rozdělení polních prací.

METODIKA VÝPOČTU RELATIVNÍHO ČISTÉHO VÝNOSU KRMNÝCH PLODIN

Všechny doposud probrané metody hodnocení krmných plodin jsou vysloveně rázu biotechnologického a dávají odpověď na otázku, v které plodině vyrobíme maximální množství stravitelných živin z jednotky plochy. Aplikací těchto metod lze sice zjistit nejproduktivnější, ale nikoliv ekonomicky nejvýhodnější druh nebo odrůdu krmných plodin v daných podmínkách. Avšak ani velikost hektarových výnosů ZŠJ není ještě ryze ekonomickým ukazatelem výhodnosti oněch plodin, nýbrž jen jedním z předpokladů jeho stanovení.

Teprve řešením otázky, v které krmné plodině vyrobíme ZŠJ nejlevněji, počíná vlastní ekonomické hodnocení těchto plodin (tab. IV).

Výsledky výpočtu ukazují, že za daných hektarových výnosů zelené píce a vlastních nákladů získáme ZŠJ ve vojtěšce asi o 1/3 levněji než v kukuřici. Leč tímto zjištěním není ekonomická převaha vojtěšky ještě prokázána. To proto, poněvadž kukuřice předčí vojtěšku hektarovým výnosem ZŠJ, v našem případě téměř o 8 %. Vlastní náklady na ZŠJ nejsou tedy samy o sobě směrodatným ukazatelem ekonomické výhodnosti krmných plodin vůbec — o ní spolurozhoduje také hektarový výnos ZŠJ.

Porovnáme-li navzájem krmné plodiny vykazující stejně vysoké vlastní náklady na ZŠJ, pak jejich ekonomické zhodnocení je jednoznačné: výhodnější z nich je ta plodina, která dává vyšší hektarový výnos těchto jednotek. A naopak: z několika druhů krmných plodin skýtajících stejný hektarový výnos ZŠJ dáme přednost té, v níž vyrobíme ZŠJ laciněji. Obtíž nastává tehdy, jestliže navzájem porovnávané krmné plodiny se odlišují jak vlastními náklady ZŠJ, tak i jejich hektarovým výnosem. K tomu dochází v praxi nejčastěji a je tomu tak i v našem případě.

Řešení uvedeného úkolu předpokládá vypracování vhodné metodiky, umožňující číselně správné vyjádření stupně vlivu obou faktorů (tj. ceny ZŠJ a hektarového výnosu těchto jednotek), jímž se podílí na konečném výsledku hodnocení uvažovaných krmných plodin. Máme-li dojít k výsledku, vystihujícímu relativní ekonomickou výhodnost kteréhokoliv druhu krmných plodin, musíme zachovávat dvě hlavní zásady postupu:

IV. Vlastní náklady na výrobu ZŠJ

Pícnina	Výnos z 1 ha (tab. III)		Vlastní náklady Kčs		
	zelené píce q	ZŠJ	na 1 ha	na 100 kg krmiva	na 1 ZŠJ
Vojtěška rozkvétající	310	4259	1680	5,42	0,39
Kukuřice v mléčné zralosti	470	4578	2390	5,09	0,52

1. Navzájem porovnáváme druhy krmných plodin náležející do téže přirozené skupiny (jakou je např. zelená píce, seno, okopaniny a zrniny). Jedině toto skupinové hodnocení vede k prakticky použitelným výsledkům, neboť různé druhy krmných plodin téže skupiny se zpravidla příliš neodlišují poměrem svých živin, jejich koncentrací, dietetickými a specifickými účinky i jinými produkčně významnými vlastnostmi.

2. ZŠJ navzájem porovnávaných druhů krmných plodin zhodnotíme stejnou cenou. Tím tyto plodiny uvádíme na stejnou úroveň, bez níž by bylo porovnání jejich relativní ekonomické výhodnosti pochybené. K stanovení této jednotné ceny ZŠJ lze volit jednu ze dvou alternativ:

a) Budto vypočteme průměrnou cenu ZŠJ v hodnocených druzích krmných plodin. Ta se rovná v našem nejjednodušším případě podle údajů posledního sloupce tab. IV $\frac{0,39 + 0,52}{2}$, tj. 0,46 Kčs.

b) Nebo použijeme k výpočtu průměrnou cenu ZŠJ všech druhů krmných plodin příslušné skupiny, tj. v našem případě zelené píce, která kolísá nejčastěji kolem 0,55 Kčs. Tento způsob má sice některé přednosti, je však pracnější.

Další postup výpočtu stupně ekonomické výhodnosti uvažovaných pícnin je naznačen v tab. V.

V. Výpočet stupně ekonomické výhodnosti krmných plodin

Druh krmné plodiny	Cena ZŠJ Kčs	Výnos ZŠJ z 1 ha		Náklad na 1 ha	Relativní čistý výnos z 1 ha Kčs
		naturální (tab. IV)	peněžní Kčs		
Vojtěška	a) 0,46	4259	1959	1680	+279
	b) 0,55		2342		+662
Kukuřice	a) 0,46	4578	2106	2390	-284
	b) 0,55		2518		+128

Relativní čistý výnos kukuřice vypočtený způsobem a) je negativní (-284, - Kčs), což je důsledkem toho, že skutečná cena ZŠJ této pícniny (tj. 0,52 Kčs - tab. IV) je vyšší než k výpočtu použitý cenový průměr obou uvažovaných pícnin, který se rovná 0,46 Kčs (tab. V). Tím podminěnou „ztrátovost“ kukuřice (která je ovšem zdánlivá) nelze považovat za důkaz nesprávnosti postupu a). Jeho účelem není vyšetření faktického (absolutního), nýbrž poměrného čistého výnosu navzájem porovnávaných krmných plodin, který skýtají za předpokladu, že cena ZŠJ je v nich stejně vysoká.

Zhodnotíme-li ZŠJ cenou 0,55 Kčs - způsob b), tab. V - dospíváme sice ke kladným, avšak rovněž relativně čistým výnosům kukuřice i vojtěšky. Tím, že také tento způsob výpočtu umožňuje stanovit pořadí krmných plodin podle stupně jejich relativního čistého výnosu, plní svůj účel a jeho výsledky jsou směrodatným kritériem ekonomické účelnosti pícninářského plánu zemědělského podniku z hlediska produkce stravitelných živin.

Naznačenému způsobu ekonomického hodnocení krmných plodin lze právem vytknout, že nepřihlíží k jejich obsahu tzv. dusíkatých látek nebílkovinných (amidu, aminů, aminokyselin aj.), které nutno hodnotit výše než látky bezdusíkaté. Obsah těchto dusíkatých látek v nebílkovinných krmných plodinách je sice znám, avšak nikoliv přesný váhový poměr, v jakém se děje jejich přeměna na bílkoviny v těle hospodářských zvířat. Dokud nejsou stanoveny koeficienty přepočtu dusíkatých látek nebílkovinných na bílkoviny, platné pro jednotlivé druhy krmných plodin a zvířat, nutno se spokojit s tzv. skupinovým hodnocením krmných plodin. Protože jednotlivé druhy těchto plodin téže přirozené skupiny (jakou je zelené píce, okopaniny, zrniny aj.) se vyznačují přibližně stejným poměrem v nich obsažených dusíkatých látek nebílkovinných k bílkovinám, je výpočet jejich zvýšené škrobové hodnoty zatížen proporcionálně nepříliš odlišnými chybami, které lze tedy považovat za prakticky zanedbatelné.²⁾

OSTATNÍ METODY TAXACE KRMNÝCH PLODIN

Kromě oceňování krmných plodin z hlediska jejich vlastních nákladů, o nichž bylo pojednáno v předcházejících statích, je v nauce o zemědělské taxaci používána řada jiných metod. Odlišují se navzájem svou podstatou i účelem, jímž je stanovení buď prodejní a nákupní, nebo užitkové ceny krmiv a krmných plodin. Přihlédněme nyní k nejvýznačnějším z těchto metod a zejména k jejich významu pro řešení vlastní problematiky ekonomického hodnocení krmných plodin podle relativního čistého výnosu.

Taxace krmných plodin podle jejich prodejní ceny

Protože prodejní cena kurantních krmných plodin je výslednicí poměru nabídky k poptávce na volném trhu nebo je stanovena právním předpisem, bývá zřídka výrazem jejich skutečné (vnitřní) hodnoty. Znalostí velikosti prodejní ceny, hektarového výnosu a vlastních nákladů jsou sice dány číselné podklady k výpočtu jejich reálné rentability, ale nikoliv k zjištění jejich ekonomické výhodnosti z hlediska produkce stravitelných živin. Výhodně zpeněžená krmná plodina může skýtat vysoký absolutní, avšak nízký relativní čistý výnos, který je směrodatným kritériem, vhodným k její ekonomické kvalifikaci.

Skutečně dosažený čistý výnos nelze považovat za ukazatele, rozhodujícího o pořadí krmných plodin z hlediska jejich hospodárnosti v produkci stravitelných živin, a to ze dvou důvodů. Předně proto, poněvadž velikost tohoto výnosu téhož druhu kurantní krmné plodiny místně i časově kolísá se změnou její prodejní ceny. Dále proto, že cena váhové jednotky (a tím i ZŠJ) má být výsledkem a nikoliv východiskem ekonomického hodnocení kterékoliv krmné plodiny.

Metoda Crasemannova

Novou metodu taxace krmiv z hlediska jejich poměrné prodejní ceny vypracoval C r a s e m a n n. Její podstata vysvitne nejlépe z příkladu, uvedeného autorem. Je dán úkol stanovit přiměřenou prodejní cenu kvasnic vzhledem k tržní ceně jiných krmiv. Z nich nutno volit jedno s vyšším, druhé s nižším obsahem SB, než má krmivo určené k ocenění (tab. VI).

²⁾ Uvedené platí především o okopaninách a zrninách, kdežto ve skupině zelené píce kolísá obsah SB a dusíkatých látek nebílkovinných i jejich vzájemný poměr v poněkud širších mezích.

VI. Výchozí údaje pro hodnocení krmiv metodou Crasemannovou

Druh krmiv	Obsah ve 100 kg		Cena 100 kg frc P
	SB E	ŠJ S	
x ... krmivo, jehož cena má být zjištěna	38	60	?
y ... krmivo s vyšším obsahem bílkovin	49	51	68
z ... krmivo s nižším obsahem bílkovin	9	78	44

Hledaná cena krmných kvasnic vyplývá ze vzorce

$$P_x = E_x \cdot \frac{P_y - (S_y - 0,94 \cdot E_y) \cdot \frac{P_z}{S_z}}{E_y} + (S_x - 0,94 \cdot E_x) \cdot \frac{P_z}{S_z}$$

kde P_x — hledaná cena 100 kg krmiva x
 E_x — obsah SB ve 100 kg krmiva x
 S_x — obsah ŠJ ve 100 kg krmiva x
 P_y — cena 100 kg krmiva s vyšším obsahem SB (y)
 E_y — obsah SB ve 100 kg krmiva s vyšším obsahem SB
 S_y — obsah ŠJ ve 100 kg krmiva s vyšším obsahem SB
 P_z — cena 100 kg krmiva s nižším obsahem SB (z)
 S_z — obsah ŠJ ve 100 kg krmiva s nižším obsahem SB
 koeficient 0,94 vyjadřuje škrobovou hodnotu 1 kg SB

Cena 100 kg krmných kvasnic (vypočtená uvedenou rovnicí) je 64,— frc a je úměrná prodejní ceně obou srovnávacích krmiv (y , z).

Crasemannova metoda je vhodná k stanovení relativní prodejní ceny zejména nekurantních nebo na trh nově uváděných krmiv. Výsledky výpočtů ceny téhož krmiva mohou však značně diferovat podle toho, které druhy srovnávacích krmiv byly k tomu účelu zvoleny. Čím je prodejní cena těchto obou výchozích krmiv y a z úměrnější jejich výživné hodnotě i jiným vlastnostem (koncentraci živin, dietetickým a specifickým účinkům aj.) a čím se jimi více podobají krmivu x , jehož cena má být stanovena, tím uspokojivější jsou výsledky získané aplikací Crasemannovy metody. Její nevýhodou je značná složitost a tím i pracnost; rychleji lze dospět k stejně výstižným výsledkům soustavou rovnic, sestavených pro obě srovnávací krmiva.

Postup výpočtu přiměřené ceny krmných kvasnic metodou rovnic:

Pro krmivo y platí rovnice:

$$49 \cdot p + 51 \cdot \dot{s} = 58 \text{ frc.}$$

Pro krmivo z platí rovnice:

$$9 \cdot p + 78 \cdot \dot{s} = 44 \text{ frc.}$$

V rovnicích značí: p cenovou přírážku na 1 kg SB,
 $\dot{s}$ cenu ŠJ krmiva.

Velikost p vyplývá z rovnic:

$$\begin{aligned} 1. \quad 3822 \cdot p + 3978 \cdot \dot{s} &= 5304 \text{ frc.} \\ 2. \quad 459 \cdot p + 3978 \cdot \dot{s} &= 2244 \text{ frc.} \\ b &= 0,91 \text{ frc.} \end{aligned}$$

Velikost $\dot{s}$ vyplývá z rovnic:

$$\begin{aligned} 1. \quad 441 \cdot p + 459 \cdot \dot{s} &= 612 \text{ frc.} \\ 2. \quad 441 \cdot p + 3822 \cdot \dot{s} &= 2156 \text{ frc.} \\ \dot{s} &= 0,46 \text{ frc.} \end{aligned}$$

Dosažením cenové přírážky p na 1 kg SB a ceny ŠJ $\dot{s}$ do rovnice sestavení pro krmivo x (kvasnice) docházíme k výsledku: $(38 \cdot 0,91) + (60 \cdot 0,46) = 62,18 \text{ frc.}$, což je hledaná cena 100 kg tohoto krmiva.

Metoda Machova

Touto proslulou metodou, objevenou r. 1912, lze zjistit relativní nákupní cenu krmiv. Dává odpověď na otázku v praxi často kladenou, v kterém krmivu nakoupíme nejlevněji jednotku stravitelných živin. Je postupem, vhodným k zjištění cenově nejvýhodnějšího krmiva, potřebného k doplnění krmivové základny buď nedostávajícími se bílkovinami nebo ŠJ.

$$\text{V Machově vzorci pro výpočet ceny 1 kg SB} \quad \frac{C - [J - (B \cdot 0,94)] \cdot n}{B}$$

značí C — cenu 100 kg krmiva,

J — jeho obsah ŠJ,

B — jeho obsah SB,

n — nejnižší cenu ŠJ, dostupnou v některém glycidovém krmivu.

Nedostávají-li se v krmivové základně SB (což bývá nejčastější případ), pak dosadíme do uvedeného Machova vzorce nejnižší cenu ŠJ, za kterou ji můžeme získat v některém (zpravidla uhlohydrátovém) krmivu. Tento postup je ekonomicky plně zdůvodněn tehdy, je-li v krmivové základně dostatek ŠJ, neboť pak je vlastně nakupujeme nadbytečně, avšak nuceně, protože neexistují krmiva čistě bílkovinná. Jestliže nakoupíme 100 kg řepkových pokrutin za 120 Kčs (včetně vedlejších výloh) a ŠJ je dostupná za nejnižší cenu např. 0,80 Kčs, pak 1 kg SB v řepkových pokrutinách získáme za

$$120 - \frac{[(60,6 - 24,2) \cdot 0,94] \cdot 0,8}{24,2} = 3,71 \text{ Kčs.}$$

V opačném případě, je-li v krmivové základně dostatek SB, kdežto ŠJ se v ní nedostávají, hledáme krmivo, ve kterém tuto jednotku nakoupíme nejlevněji. Postupujeme tak, že do Machova vzorce, sestaveného k tomu účelu:

$$\frac{C - (B \cdot p)}{J - B \cdot 0,94}$$

kde p — značí nejnižší nabývací cenu 1 kg SB

koeficient 0,94 vyjadřuje škrobovou hodnotu 1 kg SB

dosazujeme nejnižší cenu 1 kg SB dostupnou v některém (zpravidla bílkovinném) krmivu. Činí-li tato cena např. 2,10 Kčs a nákupní cena 100 kg sušených cukrovarských řízů 96,— Kčs (včetně vedlejších výloh), pak získáme v nich ŠJ za

$$\frac{96 - (3,4 \cdot 2,10)}{52 - (3,4 \cdot 0,94)}, \text{ tj. za } 1,82 \text{ Kčs.}$$

Z těchto příkladů vysvítá, že aplikací Machovy metody dospíváme k různým relativním nákupním cenám ŠJ a 1 kg SB a tím i k jejich různému cenovému poměru. Zatímco tento poměr v řepkových pokrutinách se rovná 0,8 : 3,71, tj. 1 : 4,64, v sušených cukrovarských řízích se zužuje na 1 : 1,15. Proto tato, jinak svému účelu plně vyhovující metoda, je nevhodná k hodnocení krmiv a krmných plodin z hlediska jejich poměrné ekonomické výhodnosti.

Oceňování krmiv podle jejich užitkové hodnoty

Takzvaná užitková (užitná) hodnota krmiv je vyjadřována hrubým výnosem zvířat, zmenšeným o všechny náklady vynaložené na jejich chov, vyjímaje cenu krmiv jimi spotřebovaných. Lze tedy v tom smyslu mluvit o užitkové ceně těchto krmiv, která je mírou jejich zpeněžení zušlechtěním v živočišné výrobky. Užitková cena 1 ŠJ se rovná podílu:

$$\frac{\text{užitková cena krmné dávky}}{\text{obsah ŠJ krmné dávky}}, \text{ např. } \frac{1425 \text{ Kčs}}{950 \text{ ŠJ}} = 1,50 \text{ Kčs.}$$

Podíl 1,50 Kčs značí tedy dosaženou průměrnou užitkovou cenu 1 ŠJ spotřebované krmné dávky. Užitková cena jednotlivých druhů krmiv, jakožto komponent této dávky, se vypočítává běžně tak, že jejich obsah ŠJ se naznačeným způsobem vynásobí zjištěnou průměrnou cenou ŠJ.³⁾ Tímto sice jednoduchým, avšak nepřesným postupem jsou krmiva bílkovinná podceněna, uhlohydrátová přeceněna. Lepší výsledky dává výpočet, vycházející z obsahu zvýšených ŠJ jednotlivých druhů krmiv, ale ani ten nevystihuje plně jejich produkční efektivnost.

Výše užitkové ceny krmiv i celé krmné dávky je podmíněna četnými činiteli, a proto kolísá ve značně širokém rozmezí. Z vnějších činitelů ji kromě tržní ceny živočišných výrobků ovlivňuje zejména obsah SB a jejich poměr k ŠJ v krmné dávce, její objem, dietetické a specifické účinky, způsob úpravy i přidělování krmiv aj. Aplikací zásad racionální krmné techniky se zvyšuje stupeň využití krmiv a tím jejich účinky na množství i jakost živočišných výrobků.

Z vnitřních činitelů rozhoduje o výši užitkové ceny krmiv nejvíce druhová a plemenná příslušnost zvířat, jejich stáří, zdravotní stav, směr i stupeň jejich užitkovosti. Tak např. dojnice zhodnotí bílkovinná krmiva o 20 i více procent lépe než skot na výkrm, masná prasata lépe než sádelná apod. Produkční využití krmiv zhoršuje jak podvýživa, tak i překrmování zvířat, jejich nehygienické ustájení, nedbalé ošetřování i jiné chovatelské nedostatky.

³⁾ Jestliže průměrná užitková cena ŠJ je 1,50 Kčs, pak užitková cena 100 kg jednotlivých druhů zkrmených krmiv je taková: pšeničných otrub 47 ŠJ × 1,50 Kčs = 70,50 Kčs, bobového zrna jen 97,50 Kčs, avšak ječné slámy (19 ŠJ) jen o 1,50 Kčs nižší než pařených brambor (20 ŠJ)! Lepší výsledky dávají výpočty vycházející z obsahu ZŠJ krmiv, avšak ani ty nevystihují přesně jejich ekonomickou efektivnost.

Z uvedených skutečností vyplývá, že dosažená úroveň užitkové ceny je spíše vodítkem vhodným k posouzení poměrné výhodnosti jednotlivých forem chovu zvířat, než ukazatelem ekonomické kvality krmiv a krmných plodin. Z rozboru užitkových cen druhů krmiv spotřebovaných v zemědělském podniku vychází, zda se za daných podmínek vyplácí lépe mlékaření nebo odchov skotu, výkrm, popř. jiný směr užitkovosti.

OCENĚNÍ VEDLEJŠÍCH PRODUKTŮ KRMNÝCH PLODIN

Některé krmné plodiny, např. okopaniny, obilniny a luskoviny, skýtají vedlejší produkty vhodné ke zkrmování. Jejich hektarový výnos stravitelných živin se připočítává k výnosu hlavního výrobku buď plně, nebo částečně. Plně lze započítat živiny obsažené v čerstvém chrástu a skrojcích okopanin; např. hektarovým výnosem 150 q chrástu krmné řepy se zvyšuje výnos o 150 kg SB a o 750 ŠJ, tj. celkem o 909 ZŠJ.

Naproti tomu výnosy stravitelných živin slámy obilnin a luskovin lze započítat jen částečně. To proto, poněvadž jsou krmivy objemnými, těžko stravitelnými, dieteticky méně příznivými a krmivářsky jen omezeně použitelnými. Jednotka stravitelných živin má tedy v nich nižší hodnotu než v zrně příslušného druhu krmné plodiny.

V této souvislosti vystává otázka, jaký je přiměřený cenový poměr zrna ke slámě krmných obilnin. Průzkumem lze sice vyšetřit celkovou výši vlastních nákladů na krmné plodiny, ale nikoliv podíly připadající na zrno a slámu. Tyto se zjišťují nejčastěji tak, že od celkových vlastních nákladů se odpočítává cena slámy, takže rozdíl značí vlastní náklady připadající na zrno příslušné obilniny nebo luskoviny. K ocenění vedlejšího výrobku jsou používány tzv. stálé ceny, např. pro krmnou slámu je stanovena cena 16,— Kčs/q, pro stelivovou slámu 12 Kčs/q. Podle toho se tedy cena 1 ZŠJ slámy jarního ječmene rovná $\frac{16 \text{ Kčs}}{19,5} = 0,82 \text{ Kčs}$, slámy ovesné $\frac{16 \text{ Kčs}}{18,7} = 0,86 \text{ Kčs}$.

Jinak lze odvodit cenu 1 q krmné slámy, jakož i v ní obsažené 1 ZŠJ, z vlastních nákladů na seno, které se svými vlastnostmi podobá ze všech krmiv nejvíce krmné slámě. Číselné podklady potřebné k příslušným výpočtům jsou uvedeny v tab. VII.

ZŠJ slámy nelze hodnotit stejně vysoko jako u sena nejen proto, že sláma je zdravotně a výživně méně příznivá, ale také objemnější, sušinou bohatší než seno. Proto cena 1 ZŠJ bývá v objemných suchých krmivech v obráceném poměru s jejich poměrným obsahem sušiny. Jestliže tedy na 1 ZŠJ sena připadá 2,14 kg sušiny (tab. VII, sl. 9), pak úměrná cena 1 ZŠJ krmné slámy se rovná podílu $\frac{2,14}{4,45} = 0,48$ vzhledem k její ceně v seně, tj. 1,— Kčs (sl. 7).

Ocenění 1 ZŠJ slámy umožňuje výpočet vlastních nákladů připadajících na tuto jednotku v zrně příslušné obilniny postupem naznačeným v tab. VIII.

Z údajů tab. VIII je zřejmé, že postup výpočtu vlastních nákladů na 1 ZŠJ zrna (sl. 11) způsobem a) i b) je shodný: rozdíl mezi nimi je pouze v různém ocenění 1 ZŠJ slámy (sl. 12). Důsledkem toho je pak výrazně odlišný výsledek výpočtu cenové relace mezi stravitelnými živinami zrna na straně jedné a slámy na straně druhé. Položíme-li vlastní náklady na ZŠJ zrna rovné 100 %, docházíme k relativní ceně ZŠJ slámy (sl. 13), rovnající se průměrně 83 % [způsob a)] nebo 52 % [způsob b)].

VII. Podklady k výpočtům poměrné ceny slámy jarních obilnin

Krmivo prostřední jakosti	VN na 1 q Kčs*)		Obsah ZŠJ v 1 q		VN na 1 ZŠJ Kčs		Na 1 ZŠJ připadá sušiny kg	
	jedn.	prům.	jedn.	prům.	jedn.	prům.	jedn.	prům.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Seno luční	45,6	39,5	38,8	39,9	1,18	1,00**)	2,21	2,14
Seno víceletých pícein	33,4		41,0		0,82		2,07	
Sláma jarního ječmene			19,5	19,1			4,36	4,45
Sláma ovesná			18,7				4,54	

*) V 2. a 3. sloupci tabulky je uveden vážený průměr VN (vlastních nákladů) na 1 q sena, vypočtený z výsledků průzkumu 567—633 JZD všech výrobních oblastí českých zemí, provedeného VÚZE Praha v r. 1967

**) Stejný výsledek dává výpočet vycházející ze stálé ceny 1 q sena, stanovené částkou 40,— Kčs

VIII. Výpočet vlastních nákladů na výrobu 1 ZŠJ zrna a slámy jarních obilnin

Krmná plodina	Alterna- tiva	VN na 1 ha Kčs	Ocenění výnosu slámy Kčs	VN na zrno ha/Kčs	Výnos q/ha		VN na 1 q zrna	Obsah ZŠJ v 1 q		VN na 1 ZŠJ Kčs		Poměr VN %
					zrna	slámy		zrna	slámy	zrna	slámy	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ječmen oves	a)	2434	500	1934	28,6	31,3	67,6	75,9	19,5	0,89	0,82	92
		2517	494	2023	25,7	30,9	78,7	67,4	18,7	1,17	0,86	74
ječmen oves	b)	2434	340	2094	28,6	31,3	73,25	75,9	19,5	0,96	0,51	51
		2517	154	2363	25,7	30,9	92,96	67,4	18,7	0,92	0,49	53

Údaje 3. až 8. sloupce tabulky jsou výsledkem průzkumu 230 bramborářských JZD v českých zemích, provedeného r. 1967 VÚZE v Praze

Výsledky výpočtů těchto procentických podílů, vztahujících se k jednotlivým výrobním oblastem ukazují značné kolísání, podmíněné zejména různou velikostí hektarových výnosů zrna a slámy, různými vlastními náklady na zrno, jakož i aplikací různých způsobů ocenění slámy.⁴⁾ Aritmetický průměr všech čtyř výrobních oblastí, udávajících v procentech cenu ZŠJ slámy ječné a ovesné vzhledem k vlastním nákladům na zrno těchto obilnin, se podle výsledků výpočtu způsobem a) rovná 76 %, způsobem b) 46 %. Tyto ukazatele však nemají všeobecnou platnost, neboť nepřihlížejí ke kvalitě slámy. Z toho hlediska lze běžné druhy slámy rozdělit do tří skupin:

1. Slámy s prostředním obsahem ZŠJ (kolem 20), např. sláma ječná (19,5), ovesná (18,7) a kukuřičná (19), travin (22), luskovinná velmi dobré jakosti (20).

2. Slámy s vysokým obsahem ZŠJ (kolem 30): prosná (31), klasová část slámy jarních obilnin a kukuřice (30).

3. Slámy s nízkým obsahem ZŠJ (kolem 10): slámy ozimých obilnin, luskovin horší jakosti a jetele červeného.

Vzhledem k slámám střední jakosti (1. skupina), obsahujícím průměrně 20 ZŠJ, mají slámy 2. skupiny o $\frac{1}{2}$ vyšší, kdežto slámy 3. skupiny o $\frac{1}{2}$ nižší průměrný obsah ZŠJ. Vyjdeme-li z výsledku výpočtů způsobem b), podle něhož cena 1 ZŠJ slámy ječné a ovesné (1. skupina) se rovná zaokrouhleně 50 % ceny 1 ZŠJ zrna příslušných krmných plodin, pak docházíme k závěru, že úměrná cena ZŠJ slám 2. skupiny se rovná 75 %, slám 3. skupiny 25 %. Naproti tomu způsobem a) odvozená cena ZŠJ slám střední jakosti (1. skupina), rovnající se průměrně 75 % ceny příslušných druhů zrna, je příliš vysoká a proto k oceňování krmných plodin nevhodná, neboť jí odpovídající cena ZŠJ slámy 2. skupiny převyšuje o 12,5 % cenu ZŠJ zrna.

Z uvedených propočtů vyplývá, že přiměřené ocenění slámy krmných plodin je důležitým předpokladem dosažení správných výsledků. Obvyklý postup, kterým je jednotka stravitelných živin slámy hodnocena stejně vysoko jako zrno, vede ke zkreslení výsledků v neprospěch krmných plodin, skýtajících nižší výnosy slámy horší jakosti. K plnému výnosu stravitelných živin (ZŠJ) zrna se připočítává jen jistý podíl obsahu ZŠJ ve výnosu slámy, daný její kvalitou, zejména obsahem stravitelných živin. K správnému výsledku vede přiměřená redukce výnosů slámy, a to: krmných plodin 1. skupiny o $\frac{1}{2}$, 2. skupiny o $\frac{1}{4} - \frac{1}{3}$ a 3. skupiny o $\frac{2}{3} - \frac{3}{4}$.

PŘÍKLAD APLIKACE ZÁSAD EKONOMICKÉHO HODNOCENÍ KRMNÝCH PLODIN

Zásady postupu výpočtu relativního čistého výnosu krmných plodin, naznačené povšechně v předcházejících statích, vyžadují podrobnějšího objasnění jejich aplikace na konkrétní případy. Je dán úkol vyšetřit ekonomickou výhod-

⁴⁾ Cena slámy v % vzhledem k vlastním nákladům na zrno (= 100 %):

Výrobní oblast	K	Ř	B	H	Ø
Výpočet způsobem a)	80	95	83	48	76
b)	46	58	52	28	46

Základem výpočtu uvedených poměrných cen slámy jarních obilnin jsou výsledky průzkumu JZD, provedeného VÚZE v r. 1967 (vyjma oves). Protože tato obilnina nebyla v kukuřičné oblasti českých krajů zařazena do osevního postupu, byly k výpočtu použity údaje vztahující se ke kukuřičné oblasti na území Slovenska.

nost krmných zrnin v daných hospodářských a přírodních podmínkách zemědělského podniku kukuřičné oblasti. Řešení tohoto úkolu předpokládá znalost tří výchozích ukazatelů:

1. Hektarového výnosu zrna a slámy uvažovaných druhů zrnin (jarního ječmene, luskovino-obilné směsky, kukuřice a bobu), opírajícího se o dosažené víceleté průměry nebo o reálně podložené údaje výrobního plánu.

2. Průměrných vlastních nákladů na 1 ha a na 1 q jednotlivých krmných plodin s přihlédnutím k možnostem jejich snížení zlepšením mechanizace a organizace práce.

3. Obsahu ZŠJ v 1 q hlavního výrobku, vypočteného způsobem naznačeným na str. 504 na základě údajů tabulek složení krmiv a zvýšeného o počet těchto jednotek, připadající na příslušný podíl vedlejšího výrobku.

Z těchto prvotních vyplývají druhotní ukazatelé (tab. IX, pol. 4—8):

4. Vlastní náklady na ZŠJ rovnající se podílu

$$\frac{\text{vlastní náklady na 1 q v Kčs (pol. 2)}}{\text{obsah ZŠJ v 1 q (pol. 3)}}$$

5. Průměrná cena ZŠJ, odvozená ze součtu této ceny u všech uvažovaných krmných plodin, dělenému jejich počtem (pol. 4 a 5).

6. Hrubý výnos z 1 q krmné plodiny (hlavního výrobku včetně podílu vedlejšího výrobku) se rovná součinu jejího obsahu ZŠJ (pol. 3) a průměrné ceny ZŠJ (pol. 5).

7. Čistý výnos z 1 q plodiny je dán rozdílem (hrubý výnos z 1 q plodiny — pol. 6) — (vlastní náklady na 1 q téže plodiny — pol. 2).

8. Čistý výnos z 1 ha plodiny se rovná součinu jejího hektarového výnosu (pol. 1) a čistého peněžního výnosu z 1 q (pol. 7).

Výsledky těchto výpočtů jsou shrnuty v tab. IX.

IX. Odvození relativního čistého výnosu z 1 ha krmných plodin

Ukazatel	Ječmen jarní	Luskovino- obilná směska	Kukuřice	Bob
1. Průměrný hektarový výnos zrna v q	23,00	21,00	35,00	26,00
2. Vlastní náklad na 1 q plodiny v Kčs	68,00	76,00	101,00	82,00
3. Obsah ZŠJ v 1 q zrna a v příslušném podílu slámy	88,60	95,70	107,00	93,70
4. Vlastní náklad na 1 ZŠJ v Kčs	0,77	0,79	0,94	0,87
5. Průměrná cena ZŠJ v Kčs	0,85			
6. Hrubý výnos z 1 q v Kčs	75,30	81,30	90,90	79,60
7. Čistý výnos z 1 q v Kčs	+7,30	+5,30	-10,10	-2,40
8. Čistý výnos z 1 ha v Kčs	+167,90	+111,30	-353,00	-62,40
9. Pořadí plodin podle relativ- ního čistého výnosu	1	2	4	3

Z výsledků výpočtu (pol. 7—9) vyplývá, že za předpokládaných hektarových naturálních výnosů a vlastních nákladů v uvažovaném zemědělském podniku je ekonomicky nejvýhodnější krmnou plodinou jarní ječmen, který dává nejvyšší poměrný čistý výnos z jednotky plochy. Rozumí se samo sebou, že pořadí plodin uvedené v tabulce (pol. 9) platí pro uvažovaný podnik, kdežto za jiných hektarových výnosů a vlastních nákladů může být značně odlišné.

Z pojmu relativního čistého výnosu (str. 507) vyplývá, že je sice směrodatným ukazatelem ekonomické výhodnosti krmných plodin z hlediska jejich produkce stravitelných živin, ale nikoliv jejich faktické rentability, měřené velikostí čistého důchodu, který dávají z plošné jednotky. Tento důchod, daný rozdílem mezi prodejní cenou krmné plodiny a vlastními náklady na ni vynaloženými, není v přímém vztahu k její skutečné hodnotě. Proto v tab. IX vyšetřený negativní poměrný čistý výnos kukuřice a bobu nemusí znamenat ztrátovost těchto zrnin.⁵⁾

Má-li ekonomické hodnocení krmných plodin dojít k správnému závěru, nesmí tedy vycházet z jejich prodejních cen, které časově i místně kolísají a jsou tedy činitelem nahodilým. Naopak cena váhové jednotky těchto plodin, přiměřená jejich obsahu stravitelných živin i jiným jejich produkčně významným vlastnostem, má být výsledkem a nikoliv východiskem jejich vědecky fundovaného hodnocení.

POSOUZENÍ KRMNÝCH PLODIN Z HLEDISKA BIOTECHNOLOGICKÉHO A ORGANIZAČNÍHO

Jak jsme již uvedli, ekonomické hodnocení krmných plodin z hlediska relativního výnosu uvádí velikost jejich naturálních výnosů ZŠJ a cenu této jednotky na stejného jmenovatele, resp. vyjadřuje oba tyto činitele jedním ukazatelem. Ten je sice nejdůležitějším kritériem, umožňujícím porovnání ekonomické kvality krmných plodin, avšak sám o sobě nedostačuje k vystižení jejich aspektů rázu biotechnologického (pěstitelského a krmivářského i organizačního).

1. Vhodnost jednotlivých druhů krmných plodin se může — posuzována *po stránce agrotechnické* — jevit různě, podle stávajících půdních a klimatických podmínek i vybavenosti zemědělského podniku mechanizačními prostředky. Všeobecně lze říci, že agrotechnik hodnotí tyto plodiny tím výše, čím skýtají vyšší naturální výnosy hmoty a stravitelných živin v ní obsažených a čím větší plochu tedy uvolňují pro osev tržními plodinami i meziplodinami.

Nemalý důraz bývá z hlediska pěstitelského kladen také na to, zda a do jaké míry jsou krmné plodiny vhodné zejména k začlenění do zavedeného osevního postupu, k zlepšení fyzikálních, chemických a biochemických vlastností půdy, k zajištění plynulé a dlouhodobé výroby zelené píce a k snadnému provedení co nejméně ztrátové sklizně i za méně příznivého počasí. Volba agrotechnicky vhodných druhů a odrůd krmných plodin musí být zaměřena nejen na délku jejich vegetační doby, odolnost vůči suchu, mokru, poléhání, škůdcům a chorobám, ale také na stejnoměrnost jejich dozrávání, snadnou dopravitelnost, skladnost i jiné pěstitelsky významné vlastnosti.

⁵⁾ Kdyby v našem případě prodejní cena 1 q kukuřičného zrna činila 120,— Kčs, pak by tato plodina dala (za jinak stejných podmínek) 665,— Kčs faktického čistého důchodu z hektaru. V tom případě by ZŠJ měla cenu 1,12 Kčs, zatímco v tab. IX (pol. 6) byl vypočten hrubý výnos jednotlivých zrnin z jejich průměrné ceny ZŠJ, rovnající se 0,85 Kčs (pol. 5).

2. V jiném světle se jeví vhodnost krmných plodin *ze stanoviska krmivářského*. Celoročním plánem krmení je dána řada požadavků, vztahujících se jak na rozsah, tak na skladbu krmivové základny zemědělského podniku. K nejdůležitějším z nich náleží zajištění dostatečné produkce statkových krmiv, potřebných k dosažení přiměřené a stejnoměrné výživy zvířat během celého roku a vhodných k prodloužení období letního krmení. V plánu výroby krmiv má být správně stanoven poměr mezi krmivy objemnými a jadrnými, bílkovinnými a uhlohydrátovými tak, aby úživný poměr celé krmivové základny se přibližoval relaci 1 : 7.

Předmětem krmivářského posuzování je dále řada rozličných vlastností krmných plodin, ovlivňujících jejich dietetické a produkčně specifické účinky. V úzkém vztahu k nim je zejména obsah vitamínů, nerostných, chuťových, aromatických i jiných fyziologicky významných látek v krmných plodinách. Z jejich produkčně nepřímo významných vlastností nelze opominout skladnost, trvanlivost (nezkazitelnost), jejich způsobilost k úpravě před zkrmováním, k snadnému míchání s jinými krmivy a rozdělování zvířatům.

3. *Po stránce organizační* přísluší přednost té krmné plodině, která za jinak rovnocenných vlastností (ekonomicky a biotechnologicky) přispívá lépe k časově stejnoměrnému rozdělení prací, resp. k vyrovnaní pracovních špiček. V podnicích, jimž se nedostává pracovních sil, nabývá obzvláštního významu stupeň „pracnosti“ plodiny, jehož měřítkem je potřeba pracovních norem na 1 q produktu, nebo přesněji na ZŠJ. Promyšleným sestavením plánu výroby krmiv lze dosáhnout lepšího využití všech výrobních prostředků zemědělského podniku a tím i zvýšení hektarových výnosů krmných plodin za současného snížení vlastních nákladů na ně vynaložených.

Ačkoliv stupeň ekonomické výkonnosti je dominujícím ukazatelem relativní výhodnosti krmné plodiny, přece sám o sobě ještě nerozhoduje o její převaze v daných podmínkách. Praxe dává nejednou (a právem) přednost některému druhu těchto plodin, i když vyrábí stravitelné živiny draže, zato však lépe vyhovuje biotechnologicky nebo organizačně.

Takovou plodinou je v našem případě bob (tab. IX), který přesto, že je ekonomicky méně výhodnou zrninou, přece krmivářsky může předčit ječmen a luskovino-obilnou směsku, vyrábějící stravitelné živiny levněji. Bývá nejednou bezkonkurenční a nenahraditelnou plodinou v podnicích s krmivovou základnou, deficitní SB. Nebývá radno v plánu výroby krmiv opomíjet ani ještě náročnější a živiny draže vyrábějící kukuřici, uspokojuje-li aspoň prostředním výnosem zrna, neboť je vhodným doplňkem krmných dávek zejména pro drůbež a skot zastavený k výkrmu.

Z těchto i jiných důvodů dochází v praxi zřídka k úplnému vyřazení některého druhu krmných plodin, nýbrž obyčejně jen buďto k rozšíření nebo k redukci jeho osevní plochy. Někdy se chybí přílišným ulpíváním na tradičním sortimentu a projevuje se nechuť k zavádění nových druhů a odrůd krmných plodin, aniž se náležitě zvažují výhody z něho plynoucí.⁶⁾

⁶⁾ Obyčejně bývá poukazováno na to, že volba sortimentu zavedeného v zemědělském podniku je výsledkem dlouholetých zkušeností a že jeho rozšíření o nové druhy krmných plodin by vedlo k organizačním potížím, souvisejícím se změnou osevního postupu apod. Na druhé straně by se však nemělo zapomínat na výhody, plynoucí z rozšíření tohoto sortimentu: na zmenšení výnosového rizika v povětrnostně extrémních letech, ale i na možnosti lepšího využití půdy, pracovních sil, mechanizačních i jiných výrobních prostředků zemědělského podniku.

Jestliže jednotlivé druhy krmných plodin jsou botanicky (morfologicky a fyziologicky) příbuzné, pak jsou i po stránce biotechnologické a organizační přibližně ekvivalentní, a tedy i vzájemně zastupitelné. V takových případech postačí je hodnotit pouze ryze ekonomicky, tj. z hlediska jimi poskytovaného poměrného čistého výnosu, který sám o sobě vystihuje pořadí jejich výhodnosti v daných výrobních podmínkách zemědělského podniku.

Tímto způsobem zjednodušený postup je podstatou tzv. skupinového hodnocení krmných plodin, doporučeného již r. 1910 *Laurem*. Jeho výsledky jsou tím uspokojivější, čím se jednotlivé druhy těchto plodin v rámci téže skupiny (jakou je např. zelená píce, okopaniny a zrniny) méně od sebe odlišují svými pěstitelsky a krmivářsky významnými vlastnostmi. Takovými plodinami jsou např. jeteloviny a jejich směsky, krmné řepy, polocukrovky a tuřín, ale nikoliv zelená kukuřice vzhledem k vojtěšce.⁷⁾

Naproti tomu krmné plodiny náležející do různých skupin (např. okopaniny vzhledem k zrninám) jsou biotechnologicky nesorodé, proto jejich výlučně ekonomické hodnocení nevede k uspokojivým výsledkům: zatímco kvalitní podceňuje, méně kvalitní přeceňuje. Je tedy nutné posuzovat krmné plodiny různé skupinové příslušnosti nejen z hlediska ekonomického, ale také biotechnologického (agrotechnického a krmivářského), popř. i organizačního.

Předpokladem úspěšnosti tohoto tzv. komplexního hodnocení krmných plodin je vypracování vhodné metodiky. V tom směru stojí nauka o zemědělské taxaci před náležitým úkolem, jímž je stanovení zásad správného postupu, vztahujícího se zejména:

1. K vyšetření a rozboru všech činitelů podmiňujících ekonomickou, biotechnologickou a organizační kvalitu krmných plodin.

2. K způsobům číselného vyjádření kvantity těchto činitelů formou výstižných ukazatelů (poměrných čísel, koeficientů, zlomků apod.).

3. K vypracování svého účelu přizpůsobené bodovací soustavy, umožňující syntézu jednotlivých (dílcích) ukazatelů ve výsledné číslo hodnotnosti posuzovaných plodin.

Ač obtíže, na něž naráží úsilí o zevrubné a hlubší propracování těchto metodických zásad jsou značné, přece nejsou nepřekonatelné. Nejlepším dokladem toho jsou práce *Holečka* (1962), který formuloval řadu ukazatelů, použitelných ke kvalifikaci krmných plodin i celé krmivové základny. O tom, že úkol uvedený jako třetí je realizovatelný, svědčí zdařilé soustavy bonitace půdy, surovin zemědělského průmyslu a zejména exteriéru i užitkové výkonnosti hospodářských zvířat. A jestliže se zootechnikům podařilo vytvořit prakticky vyhovující bonitační soustavu tak složitěho objektu, jakým je organismus těchto zvířat, pak nelze pochybovat, že také problém komplexního hodnocení krmných plodin bude úspěšně vyřešen spoluprací zemědělských ekonomů a biotechnologů.

⁷⁾ Kukuřice (na rozdíl od vojtěšky) není vhodná k usušení na seno, nepůsobí specificky na tučnost mléka, je chudá bílkovinami a povahou své pěstitelské techniky náleží spíše k okopaninám než k píceinám. Podobně také větší rozdíly kvality některých druhů krmných plodin (zejména luční a pastevní píce) vyžadují kromě ekonomického i biotechnologické zhodnocení, i když jsou svým obsahem stravitelných živin rovnocenné.

Nejdůležitějším činitelem, rozhodujícím o ekonomické kvalitě krmných plodin, je jejich hektarový výnos ZŠJ a vlastní náklady na výrobu této jednotky. Aby bylo možno navzájem porovnávat různé druhy těchto plodin z hlediska obou uvedených činitelů, nutno je převést na jednoho ukazatele. K tomu účelu vypracoval autor tohoto pojednání postup výpočtu tzv. relativního čistého výnosu krmných plodin ($R_{\text{čv}}$), vyjádřený rovnicí:

$$R_{\text{čv}} = (V_{\text{š}} \cdot C - N,$$

ve které značí $V_{\text{š}}$ — naturální výnos ZŠJ krmné plodiny z ha,
 C — průměrnou cenu ZŠJ porovnávaných krmných plodin,
 N — výrobní náklad na 1 ha krmné plodiny.

Výsledek výpočtu je směrodatným vodítkem k stanovení pořadí ekonomické výhodnosti různých druhů krmných plodin za daných výrobních podmínek zemědělského podniku. Navzájem srovnatelná je většina druhů krmných plodin téže skupiny, jakou je např. zelená píce, okopaniny a zrniny. Tímto skupinovým hodnocením zjištěný poměrný čistý výnos jednotlivých druhů krmných plodin postačuje sám o sobě k vystižení jejich ekonomické kvality.

Naproti tomu krmné plodiny značně odlišných vlastností buď téže skupiny (např. zelená vojtěška a kukuřice), nebo různých skupin (např. okopaniny a zrniny), nutno kvalifikovat nejen po stránce ekonomické, ale i biotechnologické, popř. organizační. Předpokladem úspěšnosti tohoto tzv. komplexního hodnocení krmných plodin je vypracování přesných metodických zásad, vztahujících se zejména:

1. K vyšetření a rozboru všech činitelů, podmiňujících ekonomickou, biotechnologickou (tj. pěstitelskou a krmivářskou), popř. organizační kvalitu krmných plodin.

2. K formám vyjádření této kvality výstižnými číselnými ukazateli.

3. K vytvoření svému účelu přizpůsobené bodovací soustavy, umožňující syntézu jednotlivých (dílčích) ukazatelů ve výsledné číslo hodnotnosti posuzovaných druhů krmných plodin.

Nelze pochybovat o tom, že problematika komplexního hodnocení krmných plodin bude uspokojivě vyřešena spoluprací zemědělských ekonomů s biotechnologií.

Literatura

- ČÍŽEK K., 1959, Ekonomické hodnocení statkových krmiv. Zemědělská ekonomika 2
 HERZIG J. a kol., 1960, Krmná technika, SZN Praha
 HOLEČEK J., VLČEK K., 1959, K metodice rozboru krmivové základny. Zemědělská ekonomika 3
 HOLEČEK J., 1962, Základy rozboru krmivové základny. In: Organizace krmivové základny. SZN Praha
 KAMENÍČEK L., 1956, Metody oceňování bílkovin v krmivech z hlediska jejich relativní nákupní a výrobní ceny. Zemědělská ekonomika 3
 KAMENÍČEK L., 1957, Rukověť krmiváře. SZN Praha
 LAUR E., 1911, Grundlagen und Methoden der Bewertung, Buchhaltung und Kalkulation in der Landwirtschaft. Berlin
 LAUR E., HOWALD, 1957, Bewertung Buchhaltung und Kalkulation in der Landwirtschaft. Hamburg-Leipzig
 LOM F., 1965, Některé kapitoly z organizace socialistického zemědělství. SZN Praha
 LOM F. a kol., 1962, Zemědělská ekonomika. SZN Praha

- MACH A., 1914, Weitere Beiträge zur Beurteilung der Preiswürdigkeit der Futtermittel. Landwirtschaftliche Versuchsstationen, 85.
- RICHARDSEN A., 1923, Die Preiswürdigkeit der marktgängigen Futtermittel im Rahmen einer zweckmäßig zusammengesetzten Ration. Zeitschrift für Züchtung, Reihe BBD 24, Berlin
- SCHULTZE B., Die diesjährigen Preise der Handelsfuttermittel. Mitteilungen der k. landwirtschaftlichen Institute der Universität Breslau, IV. Band
- Základní ukazatelé pro rozbor produktivity společenské práce a efektivnosti vynaložené živé práce v JZD za rok 1967. VÚZE Praha 1968

Došlo dne 15. 8. 1969

Adresa autora:

Doc. ing. dr. Ladislav Kameníček, Brno 2, Šumavská 16

ZÁSADY ORGANIZACE PRÁCE V ŽIVOČIŠNÉ VÝROBĚ A JEJÍ ZVLÁŠTNOSTI

Pracovní proces v živočišné výrobě má určité specifické vlastnosti, vyplývající z některých rozdílů výrobního procesu v živočišné výrobě ve srovnání s rostlinnou. Výrobní proces v živočišné výrobě ztratil téměř přímou závislost na okamžitých vlivech přírodních podmínek, probíhá ve stálém prostředí, což umožňuje vytvořit neměnné pracovní podmínky.

Výroba je soustředěna na relativně malý prostor, probíhá plynule a rovnoměrně, bez výrazných výkyvů v potřebě pracovních sil. Jednotlivé technologické úseky jsou vzájemně skloubeny, jednotlivé pracovní cykly se pravidelně opakuji. To vše dává předpoklady pro vysokou úroveň organizace pracovního procesu a umožňuje, aby tento úsek zemědělské výroby měl všechny základní prvky vyspělých průmyslových provozů. Do těchto prvků lze především počítat: velkovýrobní koncentraci výrobních prostředků, pokrokovou techniku a technologii, racionální výrobní postup, harmonický pracovní postup, dělbu práce a specializaci pracovníků a jejich kvalifikaci. Velkovýrobní koncentrace jednotlivých kategorií hospodářských zvířat je základním předpokladem pro uplatnění progresivní organizace pracovního procesu.

Dalším předpokladem progresivní organizace práce je uplatnění výkonných mechanizačních prostředků sestavených v linkách. Sestavování linek je relativně snazší než v rostlinné výrobě, neboť většina dějů probíhá v ustájecích a skladovacích prostorách, v nichž lze ve značné míře použít stabilních mechanizačních prostředků.

Pravidelně se opakující operace umožňují v některých případech (prasata, drůbež) plně automatizovat provoz, který lze dokonce programovat. Veškeré pracovní děje v pracovních postupech by měly být mechanizovány tak, aby lidská práce byla omezena na řízení a ovládání strojů a zařízení a při zavedení automatizačních prvků jen na jejich kontrolu a na dozor na stav a chování zvířat. Dělbba práce a specializace pracovníků zvyšuje jejich zručnost a pomáhá získat větší odbornost v jednotlivých profesích, což spolu s potřebnou vysokou kvalifikací vtiskuje ošetřovatelům charakter vysoce kvalifikovaných specialistů v průmyslových odvětvích.

Organizace konkrétního pracovního procesu je určována zejména charakterem a úkoly stejnojmenného výrobního procesu, přičemž cílem organizace je maximální úspora živé práce i finančních nákladů na provoz.

Investiční výstavba a správná zásada účelně využít již postavených ustájecích prostorů neumožní v dohledné době zavést velkovýrobní postupy v plném

rozsahu ve všech odvětvích živočišné výroby. Stáje s tradičními výrobními postupy je třeba, pokud je to možné, upravit po stavební stránce i pokud jde o mechanizační vybavení tak, aby jejich technologie byla shodná s vyspělou technologií novostaveb, tj. aby ve specializované výrobní jednotce u stejné kategorie zvířat byla technologie jediná. Zavedení jednotné technologie podstatně zjednodušuje organizaci práce a řízení nejen na daném výrobním úseku, ale i v zemědělském podniku jako celku. Základní organizační jednotkou v živočišné výrobě je výrobní skupina. Počet jejích členů je závislý na druhu a kategorii hospodářských zvířat, přesněji na potřebě práce pro jednotlivé druhy a kategorie a na jejich koncentraci. Neméně důležitá je dále i skutečnost, v kolika ustajovacích prostorách v rámci specializované výrobní jednotky jsou zvířata umístěna, v jakých počtech a jaké jsou mezi nimi výrobní, organizační a ekonomické vazby. V každém případě musí být dodržena zásada, že to budou pracovní, event. i zájmově vyrovnané a stmelené kolektivy stálého složení, dovolující pokud možno vytvoření souladu formálních i neformálních skupin.

Ve většině případů bude výrobní skupina a počet jejích pracovníků dán kapacitou stáje. Je to velmi vhodná jednotka v tomto pojetí, jíž lze uložit výrobní ukazatele a svěřit výrobní prostředky pro jejich dosažení, které je závislé téměř výlučně na práci kolektivu, v některých případech jednotlivce (žír skotu, prasat, odchov mladého skotu), což kromě kladných stránek v organizaci pracovního procesu zesiluje i hmotnou zainteresovanost na výsledcích výroby. Spojování pracovních kolektivů ošetřovatelů z více stájí (i stejného charakteru výroby) do jedné výrobní skupiny není účelné, naopak oslabuje hmotnou zainteresovanost na výrobě a umožňuje vznik třecích ploch mezi jednotlivými stájovými kolektivy.

Každá výrobní skupina, pokud bude nejméně dvoučlenná, má jednoho vedoucího pracovníka, který koordinuje její práci, zajišťuje výrobní potřeby, vede výrobní, chovatelskou a pracovní evidenci. Nepředpokládá se, že by byl osvobozen od manuální práce, a to ani částečně. Počítá se, že za práce spojené s touto funkcí dostane paušální měsíční odměnu jako je tomu např. na státních statcích. Vedoucí výrobní skupiny podléhá zootechnikovi specializované výrobní jednotky nebo funkcionáři, který je vedením živočišné výroby pověřen (při agregaci vedoucích funkcí).

V každé výrobní skupině musí být pevný denní i týdenní pracovní režim. To umožňuje mimo jiné zajistit pravidelné dodržování doby klidu ve stáji, důležité pro řádný průběh všech fyziologických funkcí zvířat. Práce ošetřovatelů hospodářských zvířat, organizovaná během dne ve dvou, případně i více pracovních cyklech, je v zemědělských podnicích stále více nahrazována prací ve dvou směnách. Předpokladem dvousměnného provozu jsou zejména: nejméně dvoučlenná výrobní skupina, vyrovnanost obou směn z hlediska úrovně ošetřování (jako základ pro stejnou výši odměn), mechanizační vybavení stáje, umožňující vykonat všechny práce v jedné směně ve dvojnásobném rozsahu, a pokud možno sudý celkový počet ošetřovatelů, který dovoluje vytvořit početně stejné směnové kolektivy. Metoda střídače narušuje do určité míry zásadu osobní odpovědnosti a hmotné zainteresovanosti.

ORGANIZACE PRÁCE U STANOVENÝCH KONCENTRACÍ HOSPODÁŘSKÝCH ZVÍŘAT

Řešení otázek organizace práce v živočišné výrobě vyplývá ze stanovených koncentrací v navrhovaných modelech specializovaných výrobních jednotek zemědělských podniků. V této souvislosti je nutné připomenout, že příspěvek úzce

navazuje, je vlastně součástí příspěvků uveřejněných v časopise „Zemědělská ekonomika“ č. 6/1969. Přesto však je vhodné opakovat ve stručnosti některé údaje, nutné v zájmu ucelenosti tohoto příspěvku.

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

- uplatnění výkonné techniky a pokrokové technologie,
- dodržení 42hodinového pracovního týdne, rozděleného do 7 pracovních směn po 6 hodinách,
- organizace pracovního procesu ve dvousměnném provozu,
- specializace základních profesí ošetřovatelů,
- možnosti využití již postavených stájových kapacit.

Návrhy vhodných koncentrací se netýkají velkovýkrmen prasat a drůbežářen.

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

U jednotlivých chovů byly vypočteny tyto vhodné koncentrace:

- dojnice — 223 kusů, z toho 174 kusů ustájených a dojených ve vazném čtyřřaděm kravíně;
- žír skotu — 110 kusů v upravených kravínech K 96 a 98, resp. 220 kusů v nových stájích;
- chovný skot — 200 kusů při volném a 145 kusů při vazném ustájení;
- telata — 250 kusů;
- žír prasat — 1200 kusů při krmení suchou cestou a 600 kusů při krmení mokrou cestou;
- prasnice — 160 kusů ve spojení s předchozí koncentrací prasat, resp. 320 kusů.

Stanovené perspektivní časy v jednotlivých chovech v přepočtu na 1 kus a den (dojnice 12,42 min.; žír skotu 3,20 min.; chovné jalovice volně ustájené 3,61 min.; při vazném ustájení 5,01 min.; telata do 6 měs. 6 min.; žír prasat 0,30 min.; prasnice 9 min.) a časový podíl jednotlivých pracovních operací spolu s dodržením vpředu uvedených zásad byly hlavními hledisky při stanovení počtu ošetřovatelů, jak jsou uvedeny u nejčastěji se opakujících koncentrací, použitých ve vypracovaných modelech specializovaných zemědělských podniků.

Nejčastěji se opakující koncentrace dojnic v jedné specializované výrobní jednotce jsou 223, 254, 428 a 508 kusů. Ve všech případech je základní jednotkou výrobní stáj — vazný čtyřřadý kravín o kapacitě 174 ks. Zbylé kusy jsou ustájeny v adaptacích, převážně kravínech typů K 96 a 98.

Ve výrobní stáji, kde jsou pouze dojící krávy, bude pracovat celkem 6 ošetřovatelů, po třech v každé směně, přičemž dva z nich budou dojiči, kteří v 84 % své pracovní doby budou dojit a ve zbylé části čistit dojnice. Třetí ošetřovatel — stájník — obstará čištění u zbytku dojnic a všechny ostatní práce. Těchto 6 ošetřovatelů tvoří stálou výrobní skupinu, pracující ve dvou směnách po 6 hodinách. Jsou zde tedy plně respektovány všechny stanovené zásady (stejně výrobní prostředky a předmět práce).

Při koncentraci 223 kusů se počítá s tím, že zbylých 49 kusů bude ustájeno v adaptované stáji, z toho 33 v oddělení na sucho stojících a 16 v oddělení porodny. Předpokládáme, že jednotlivé skupiny krav, ustájených ve vhodně mechanizovaných adaptacích, si vyžádají tyto potřeby času na kus a den:

stojící na sucho	6,5 min
dojící	15 min
v porodně (vč. ošetřování telat do 10 dnů stáří)	40 min

Bude tedy celková denní potřeba času pro:

16 kusů v porodně	640 min, tj. 75 %
33 kusů stojících na sucho	214 min, tj. 25 %
celkem	854 min, tj. 100 %

V tomto případě bude překročena šestihodinová směna jednoho ošetřovatele v porodně o cca 1 hodinu $\left(\frac{854 - 720}{2}\right) = 67 \text{ min}$.

Provoz v porodně však vyžaduje určité změny v délce a náplni pracovní doby obou směn. V prvních dnech života se napájejí telata pravidelně pětkrát denně. To prakticky znamená, že matky budou pětkrát denně dojeny. Musí tedy např. ošetřovatel první směny třikrát dojít a napájet telata a ošetřovatel druhé směny dvakrát dojít a napájet telata. Při změně směn dopolední v odpolední si ošetřovatelé změní úlohy. Oba ošetřovatelé v porodně tvoří samostatnou výrobní skupinu, v níž kromě delší denní pracovní doby jsou dodrženy všechny stanovené zásady.

Další uvažovanou koncentrací krav je 254 kusů, ustájených jednak ve výrobní stáji o kapacitě 174 kusů, jednak v adaptaci kravína K 98. Ve výrobní stáji budou opět pouze dojící kusy a adaptace bude upravena na porodnu krav pro 18 kusů s profylaktoriem a další prostor (za předpokladu, že stavebními úpravami se sníží celková kapacita na 80 kusů) bude využit pro ustájení 38 na sucho stojících krav a zbytku 24 dojících.

Celková předpokládaná denní potřeba času v adaptovaném kravíně pro jednotlivé skupiny krav bude tato:

18 kusů v porodně	à 40 min, tj. 720 min
38 kusů na sucho	à 6,6 min, tj. 247 min
24 kusů dojících	à 15 min, tj. 360 min
celkem	1327 min

Šestihodinová směna a specializace práce je plně dodržena u dvou ošetřovatelů v porodně. V odděleních na sucho stojících a dojících krav je celková denní potřeba času 607 min. Je tedy doba pracovní směny jednoho ošetřovatele snížena přibližně o jednu hodinu $\left(\frac{720 - 607}{2} = 57 \text{ min}\right)$, přičemž dojení vč.

prací s ním spojených (8,5 min/kus a den) tvoří 33,6 % pracovní náplně, při níž tedy nelze mluvit o specializaci. Aby i tito ošetřovatelé měli šestihodinovou směnu, muselo by se v této stáji umístit o 8 kusů více a celková koncentrace ve specializované výrobní jednotce by stoupla na 262 krav. Tato stáj vytváří čtyřčlennou výrobní skupinu s dvousměnným provozem s tím, že v prvním případě je snížena doba pracovní směny dvou ošetřovatelů cca o hodinu, přičemž i v druhém případě při jejím dodržení nemůže být dodržena specializace těchto ošetřovatelů.

Koncentrace 428 krav vychází z předpokladu jejich umístění ve dvou čtyřřadých kravínech po 174 kusech a v adaptaci K 98, kde je oddělení porodny pro 30 kusů a 50 kusů nasucho stojících. V tomto případě je třeba do obou výrobních stájí umístit 14 kusů na sucho stojících, které snižují stav dojících na 334 kusy. Předpokládaný čas na dojení jednoho kusu za den v těchto stájích

je 6,90 min. Snižuje se tedy celková potřeba času o 96 min, což je v průměru na jednoho ošetřovatele zanedbatelný čas 8 min. Přepočteme-li např. tento čas na čtyři směnné dvojice ošetřovatelů — dojičů, činí na každého člena dvojice 12 min. Je samozřejmě celá řada řešení. Např. plná šestihodinová pracovní směna jednoho dojiče a o 24 min kratší doba druhého dojiče, nehledě na další možné změny i v pracovní náplni nejen dvojice, ale i tříčlenné směny i šestičlenné výrobní skupiny.

Pro upřesnění situace v adaptaci kravína je nutné opět vyčíslit potřeby času pro obě skupiny dojníc. Činí denně u:

30 kusů v porodně	1200 min
50 kusů stojících na sucho	325 min
celkem	1525 min

I v tomto případě lze uspokojivě řešit organizaci práce tím, že průměrná doba pracovní směny každého ze čtyřčlenné výrobní skupiny ošetřovatelů se zvýší o cca 20 min $\left(\frac{1525 - 1440}{4} = 21 \text{ min} \right)$.

Dvoučlenný směnový kolektiv bude tvořen jedním ošetřovatelem v porodně a jeho pomocníkem, který 45 % své pracovní náplně odpracuje v oddělení na sucho stojících krav a 55 % v oddělení porodny především při krmení, odstraňování chlévské mrvy, čistění apod.

Poslední z nejčastěji použitých koncentrací je 508 krav, umístěných ve dvou čtyřřadých kravínech a dvou adaptovaných stájích typu K 96 a 98. Ve dvou výrobních stájích budou umístěny pouze dojící kusy a ve dvou adaptacích bude celkem 36 kusů v oddělení porodny, 48 kusů dojících a 76 ks na sucho stojících. Bude-li v konkrétních podmínkách výhodné, aby z každé výrobní stáje přecházely krávy na sucho stojící a v porodně do jedné stáje, pak organizace práce bude shodná jako u koncentrace 254 kusů a vytvoří se prakticky dvě samostatné dvojice výrobně na sebe navazujících stájí, složené vždy z jednoho K 174 a jedné adaptace.

Vzhledem k stavebnímu vybavení a mechanizačnímu řešení (mléčnice — dojení) by bylo výhodné, aby oddělení porodny a dojících bylo soustředěno v jedné z adaptací a oddělení na sucho stojících v druhé. Předpokládaná potřeba času v první adaptaci bude pro:

36 kusů v porodně	1440 min
48 kusů dojících	720 min
celkem	2160 min

Pokud toto bude možné z hlediska stavebních úprav, jde o ideální řešení, které plně vyhovuje specializaci ošetřovatelů a respektuje šestihodinovou pracovní dobu jak u čtyř ošetřovatelů v porodně, tak u dvou ošetřovatelů u skupiny dojících krav. Stáj bude samostatnou výrobní skupinou šesti ošetřovatelů, složenou z dvou tříčlenných směnových kolektivů.

Předpokládaná potřeba času v druhé adaptaci bude pro 76 na sucho stojících krav celkem 494 min, tj. 8,25 hodiny. V tomto případě se nabízejí dvě řešení podle konkrétních podmínek v jednotlivých zemědělských podnicích. První spočívá v tom, že v celé stáji bude pracovat pouze jeden ošetřovatel s podstatně prodlouženou dobou směny bez možnosti zavedení dvousměnného provozu.

Druhé řešení, pravděpodobně výhodnější, umožňující organizovat práci ve dvou směnách, spočívá v obsazení stáje dvěma ošetřovateli a tím i ve snížení jejich doby pracovní směny na cca čtyři hodiny. V žádném případě však není

výhodné, aby ve snaze většího pracovního vytižení těchto ošetřovatelů byl zvýšen stav krav (o větší počet to ani není možné vzhledem k možnostem ustájení), a to prostě proto, že v příslušných relacích by byl zvýšen i jejich stav v odděleních porodny a na sucho stojících, což by narušilo organizaci práce v první adaptaci. V návrhu modelů zemědělského podniku o koncentraci 508 krav budou v živočišné výrobě pracovat čtyři výrobní skupiny, z toho tři šestičlenné a jedna dvoučlenná.

V modelu označeném MP 4 v horších podmínkách podhorské oblasti je navržena koncentrace 310 krav, ustájených ve vazném čtyřřadém kravíně (174), adaptovaném kravíně (80) a stáji o původní kapacitě 60 kusů, upravené na 56 stání. V těchto dvou stájích je třeba umístit 68 ks dojících, 47 ks na sucho stojících a 21 ks v porodně. Z několika možných variant ustájení jednotlivých kategorií krav v těchto adaptacích se jeví nejvýhodnějším následující řešení, uváděné spolu s potřebou času:

Adaptovaná stáj (80 ks):

potřeba času pro 68 dojících	1020 min
pro 12 stojících na sucho	78 min
celkem	1098 min

Adaptovaná stáj (56 ks):

potřeba času pro 21 v porodně	840 min
pro 35 stojících na sucho	228 min
celkem	1068 min

Celkové časy nepatrně převyšují nebo nedosahují předpokládanou denní pracovní kapacitu tří ošetřovatelů 1080 min. Vzhledem k struktuře času na jednotlivé pracovní operace lze však plně zajistit u všech ošetřovatelů dvousměnný provoz. Ve stáji o kapacitě 80 kusů je možné, aby ve dvou směnách pracovali dva ošetřovatelé, kteří budou mít v pracovní náplni dojení, zatímco třetí (stájník) musí pracovat tři hodiny v ranní a tři hodiny ve večerní směně. Shodná je situace i v adaptované stáji o kapacitě 56 kusů, kde dva ošetřovatelé v porodně budou pracovat ve dvousměnném provozu a třetí, jejich pomocník, opět v obou směnách. V navrženém modelu zemědělského podniku budou tedy v chovu krav pracovat tři výrobní skupiny, z nichž jedna bude šestičlenná a dvě tříčlenné.

Uvedené návrhy v chovu krav, který je na organizaci práce nejnáročnější, ukazují, že až na malé výjimky je možné u stanovených koncentrací řešení, které je v souladu s dodržением předpokládaných zásad.

U ostatních druhů a kategorií hospodářských zvířat je situace v organizaci práce nepoměrně jednodušší. Pokud ošetřuje ve stáji pouze jeden ošetřovatel, a tak je tomu při 110 ks žíru skotu, 1200 ks žíru prasat krmených suchou cestou a 600 ks žíru prasat krmených mokrou cestou, je dodržena šestihodinová doba pracovní směny, ale nelze zavést provoz ve dvou směnách. Ten lze plně uplatnit až při dvojici ošetřovatelů ve stáji, tj. např. v průjezdni čtyřřadé stáji pro 220 ks žíru skotu, ve volné stáji pro 200 ks mladého skotu. Pro ustájení telat ve stáři do šesti měsíců je v některých modelech využíváno též postavených teletníků typu 110—3,4 s půdním prostorem, v nichž pracují dva ošetřovatelé. V těchto stavbách nejsou předpoklady pro dvousměnný provoz a zejména není možná specializace ošetřovatelů na určité období výživy telat. Obojí je umožněno v teletníku o kapacitě 250 ks, v němž pracují čtyři ošetřovatelé, dva v každé

směně. Jeden pracuje v oddělení mléčné výživy (do 3 měsíců stáří telat) a druhý v oddělení rostlinné výroby.

V chovu prasnic je navržena koncentrace 160 ks, ošetřovaných čtyřmi pracovníky, z nichž jeden je specialista pro zjišťování říše a zapuštění, jeden specialista porodník a třetí specialista pro odchov selat. Čtvrtý pracovník je pomocník, který 50 % své pracovní kapacity odpracuje u skupiny kojících prasnic, téměř 40 % u skupiny nezapuštěných, nízko a vysokobřezích a zbytek přes 10 % u skupiny rodících prasnic. Při této koncentraci, stanovené v návaznosti na potřebu selat pro minimální koncentraci žírných prasat, je zajištěna specializace ošetřovatelů a dodržena doba pracovní směny v trvání šesti hodin. Nejsou však vytvořeny vhodné předpoklady pro zavedení dvousměnného provozu, který je možný při navržené dvojnásobné koncentraci prasnic, tj. 320 kusech.

V odchovu mladého skotu jsou v některých návrzích modelů specializovaných výrobních jednotek uváděny koncentrace 400 a 600 kusů, tj. dvoj- a trojnásobek minimální koncentrace. V každém případě bude práce organizována po stájích, tzn. v uvedených případech ve dvou a třech výrobních skupinách, složených vždy ze dvou ošetřovatelů. Dvoučlenná výrobní skupina zajišťuje ošetřování 145 ks mladého skotu, ustájeného ve vazné stáji v horských a podhorských oblastech s nedostatkem steliva. Rovněž při této koncentraci je zajištěna šestihodinová doba pracovní směny a možný dvousměnný provoz.

V navrhovaných koncentracích žíru skotu, které jsou lichým násobkem 110 ks (330; 550) se předpokládá ustájení jednak v nových čtyřřadých stájích (220 ks), jednak v adaptacích kravínů K 96, 98 (110 ks). V každé stáji pracuje jedna samostatná dvoučlenná výrobní skupina, v adaptované stáji jeden ošetřovatel.

Bude-li adaptovaná stáj v blízkosti nové čtyřřadě, je vhodné, aby výrobní skupinu tvořili tři ošetřovatelé a práce byla organizována ve dvou směnách. Struktura pracovní náplně, daná potřebou času na jednotlivé pracovní operace umožňuje, aby nutné práce zajistil v jedné směně u 330 ks jen jeden z ošetřovatelů, aniž by překročil šestihodinovou dobu pracovní směny. Bude tedy v jedné směně pracovat jeden a v druhé dva ošetřovatelé.

V rámci kompletnosti vybavení pracovními silami v živočišné výrobě je třeba připomenout, že v každém středisku je dále nutno počítat s jedním až dvěma nočními hlídači podle toho, na jaké druhy chovů je středisko specializováno a jak jsou v areálu specializované výrobní jednotky jednotlivě stáje umístěny.

Tím jsou vyčerpány zásady organizace práce v živočišné výrobě u stanovených koncentrací jednotlivých druhů a kategorií hospodářských zvířat, uvažovaných v návrzích modelů specializovaných výrobních jednotek. V konkrétních případech zemědělských podniků se vyskytnou samozřejmě další možná řešení. Vždy je však nutno se řídit uvedenými hledisky a respektovat zásadu vytváření výrobních skupin, které jsou základní organizační jednotkou v živočišné výrobě.

SOUHRN

Výrobní proces v živočišné výrobě téměř ztratil přímou závislost na vlivu přírodních podmínek, probíhá ve stálém prostředí, dává optimální předpoklady pro vysokou úroveň organizace pracovního procesu a umožňuje, aby tento úsek zemědělské výroby měl všechny základní prvky vyspělých průmyslových provozů.

Navržené vhodné koncentrace jednotlivých druhů a kategorií hospodářských zvířat, uplatněné v návrzích modelů specializovaných zemědělských podniků, umožňují v převážné většině případů dodržet zásady stanovené pro organizaci pracovního procesu, a to 42hodinový pracovní týden, rozdělený do 7 pracovních směn po 6 hodinách při zajištění 1–2 dnů volna během 14denního pracovního cyklu, dvousměnný provoz a specializaci základních profesí ošetřovatelů.

Došlo dne 5. 12. 1969

Adresa autora:

Ing. Miloslav Slabý, Institut pro racionalizaci výživy, Thákurova 5, Praha 6

— Simplexová metóda patrí dnes už k najrozšírenejším metódam riešenia optimalizačných úloh lineárneho programovania. Pri jej aplikácii pre riešenie praktických optimalizačných úloh sa však veľmi často diskutuje otázka, ako voliť optimalizačné kritérium vyjadrené účelovou funkciou, ktoré dáva zmysel celému výpočtu. Každé optimalizačné kritérium v simplexovej metóde berie do úvahy iba jedno hľadisko, zatiaľ čo ostatné ekonomické hľadiská zostávajú nepovšimnuté (napr. pri riešení úlohy na maximum trhovej produkcie ostáva stranou otázka minimalizácie nákladov a opačne).

Z ekonomického hľadiska je preto často potrebné a účelné skúmať danú optimalizačnú úlohu z viacerých hľadísk, tj. riešiť ju z hľadiska viacerých optimalizačných kritérií (extrémov). Takto sa však dostávame k problému riešenia optimalizačných úloh lineárneho programovania s viacerými účelovými funkciami.

Otázka voľby vhodného optimalizačného kritéria a otázka metódy riešenia optimalizačných úloh s viacerými účelovými funkciami (či už ide o funkcie maximalizačné, minimalizačné alebo o funkcie zmiešaného typu) ostávajú zatiaľ stále nedoriešenými problémami. Treba pritom uviesť, že zatiaľ čo prvá otázka spadá do oblasti ekonomického rozhodovania, druhý problém patrí do oblasti ekonomicko-matematických metód.

PROBLEMATIKA

Otázkou riešenia optimalizačných úloh lineárneho programovania s viacerými účelovými funkciami sa zaoberali niekoľkí naši i zahraniční autori. Radzikowski (1967) ako aj Juttler (1967) sa dotýkajú tejto problematiky, avšak širšej aplikácii pre praktické využitie otázky nevenujú pozornosť. Domnievame sa, že najvšeobecnejšie použitie môže mať metóda navrhovaná Saskom (1968), podľa ktorej sa stanovuje pri optimalizačných úlohách s viacerými účelovými funkciami hľadaný kompromis postoptimalizačnou úpravou pôvodnej úlohy pridaním dodatočných obmedzujúcich podmienok a ďalšej štruktúrálnej premennej, teda bežným simplexovým algoritmom.

Celkove nemožno povedať, že otázka kompromisného riešenia optimalizačných úloh s viacerými účelovými funkciami by bola s uspokojením vyriešená. Doteraz navrhované metódy Juttlera, Radzikowského a ďalších autorov majú celý rad nedostatkov a možno ich použiť iba pre úlohy určitého typu.

Úlohou tohto príspevku nie je polemizovať o vhodnosti alebo nevhodnosti doteraz navrhovaných metód, ale našim cieľom je rozpracovať ďalšiu metódu kompromisného riešenia optimalizačných úloh s viacerými účelovými funkciami a poukázať na možnosť jej aplikácie v poľnohospodárstve. Navrhovaná metóda sa opiera o konvexné kombinácie

parciálnych riešení, získaných individuálnym hľadaním každého extrém. Pre objasnenie navrhovanej metódy kompromisného riešenia optimalizačných úloh používame malý triviálny príklad a zároveň metódu aplikujeme na praktickom príklade optimalizácie výrobného zamerania poľnohospodárskeho podniku.

MATEMATICKÁ FORMULÁCIA NAVRHOVANEJ METÓDY

Zmyslom optimalizačných úloh riešených pomocou simplexovej metódy je, nájsť na množine lineárnych rovníc absolútny extrém lineárnej funkcie, nazývanej účelová funkcia. Na každej takejto sústave lineárnych rovníc (reprezentujúcich obmedzujúce podmienky riešenej úlohy) je možno hľadať jeden alebo viac extrémov riešenia, tj. tú istú úlohu riešiť viacerými účelovými funkciami, bez ohľadu na to, či účelové funkcie sú maximalizačné, minimalizačné alebo zmiešané.

Nech je daná sústava k lineárnych funkcií

$$F^{(k)}(\mathbf{x}) = \mathbf{C}^{(k)} \mathbf{X} \rightarrow \text{extrém, pre } k \in \langle 1, 2, \dots, r \rangle \quad (1)$$

$$\text{a sústava obmedzujúcich podmienok (rovníc) } \mathbf{A} \mathbf{X} \leq \mathbf{b} \quad (2)$$

kde $\mathbf{A}$ = matica typu (m, n)
 $\mathbf{C}^{(k)}$ = k -tý n -rozmerný riadkový vektor.
 $\mathbf{b}$ = m -rozmerný nezáporný stĺpcový vektor.
 $\mathbf{X}$ = m -rozmerný stĺpcový nezáporný vektor premenných.

Úlohou lineárneho programovania je nájsť extrém y funkcií (1) na množine obmedzujúcich podmienok (2). Spoločným riešením obmedzujúcich podmienok (2) je konvexná množina $\mathbf{A}$ s konečným počtom vrcholov, tj. konvexný polyéder $\mathbf{P}$. Parciálnym riešením danej úlohy dostaneme r samostatných výsledkov (riešení), vyjadrených vektormi $\mathbf{X}_0^{(1)}$, $\mathbf{X}_0^{(2)}$, ..., $\mathbf{X}_0^{(r)}$ tvoriacich množinu $\mathbf{M}$, pre ktorú platí $\mathbf{M} \in \mathbf{P}$. Každý z bodov $\mathbf{X}_0^{(k)}$ ($k = 1, 2, \dots, r$) predstavuje niektorý vrchol konvexného polyédra $\mathbf{P}$. Treba si uvedomiť, že ide o bod z n -rozmerného priestoru $\mathbf{E}_n$, tj. bod s n -tým počtom súradníc $\mathbf{X}_0^{(k)} = (\mathbf{X}_{01}^{(k)}, \mathbf{X}_{02}^{(k)}, \dots, \mathbf{X}_{0n}^{(k)})$.

Teraz na malom konkrétnom prípade objasníme navrhovanú metódu kompromisného riešenia optimalizačných úloh lineárneho programovania, s dvoma účelovými funkciami.

Je treba nájsť extrém y funkcií:

$$F^{(1)}(\mathbf{x}) = 2x_1 + 8x_2 \rightarrow \max. \quad (3)$$

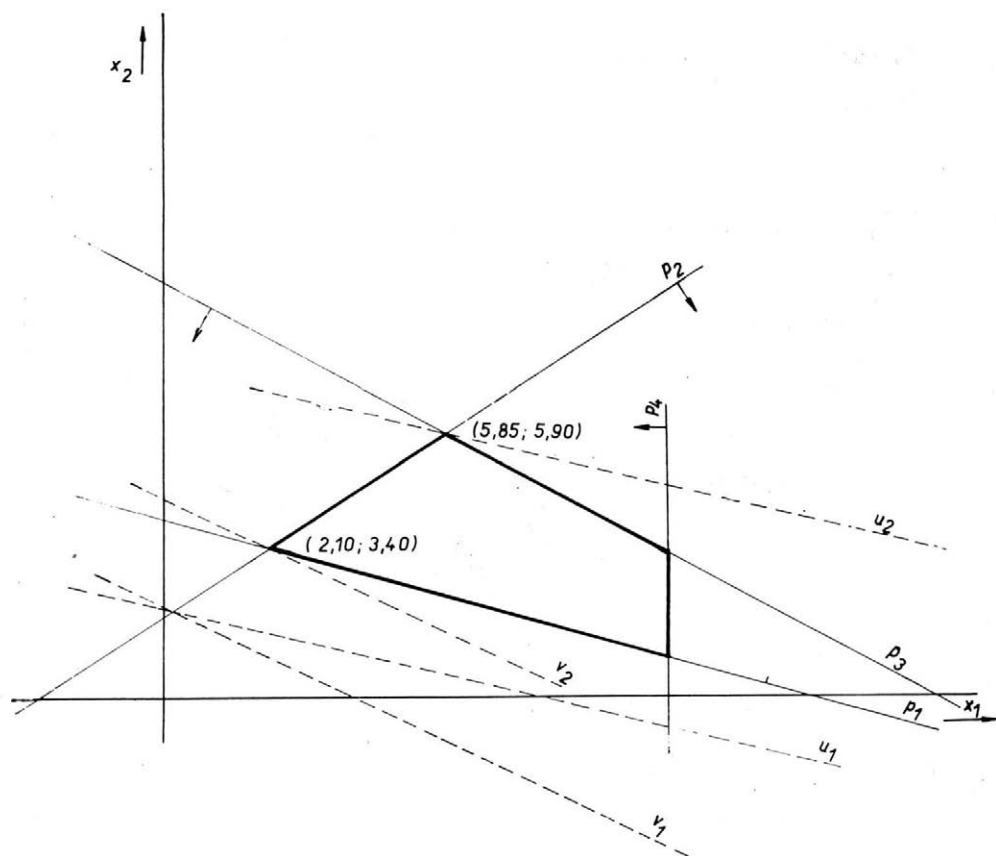
$$F^{(2)}(\mathbf{x}) = 2x_1 + 4x_2 \rightarrow \min. \quad (4)$$

na množine obmedzujúcich podmienok

$$\begin{aligned} 4x_1 + 14x_2 &\leq 56 \\ -2x_1 + 3x_2 &\leq 6 \\ 9x_1 + 17x_2 &\leq 153 \\ x_1 &\leq 11 \\ x_1, x_2 &\geq 0 \end{aligned} \quad (5)$$

Pre lepšiu názornosť a rýchlejší postup použijeme pri riešení úlohy aj grafickú metódu (obr. 1).

Pretože priamky prináležiace jednotlivým účelovým funkciam nie sú rovnobežné so žiadnou hranou polyédra, má každá z riešených úloh iba jediné optimálne riešenie, ktoré je nasledovné:



1. Grafická metóda riešenia optimalizačných úloh s dvoma účelovými funkciami

a) riešenie maximalizačnej úlohy:

$\mathbf{X}_0^{(1)} = (5,85; 5,9)$ Hodnota funkcie $F^{(1)}(\mathbf{x})$ v tomto bode, tj. $\max. F^{(1)}(\mathbf{x}) = 58,9$.

b) riešenie minimalizačnej úlohy:

$\mathbf{X}_0^{(2)} = (2,1; 3,4)$. Hodnota funkcie $F^{(2)}(\mathbf{x})$ v tomto bode, tj. $\min F^{(2)}(\mathbf{x}) = 17,8$.

V každom inom bode polyédra nadobúda $F^{(1)}(\mathbf{x})$ menšiu hodnotu a $F^{(2)}(\mathbf{x})$ väčšiu hodnotu. Nech bod $\mathbf{X}$ je ľubovoľný bod konvexného polyédra, v ktorom $\mathbf{F}^{(k)}(\mathbf{x})$ nadobúdajú svoje prípustné, nie však optimálne riešenie, tj. bod pre ktorý platí $\mathbf{X} \neq \mathbf{X}_0^{(k)}$. Potom pre každý takýto bod platí vzťah:

$$\mathbf{C}^{(k)}\mathbf{X} \neq \mathbf{C}^{(k)}\mathbf{X}_0^{(k)}$$

$$\text{pre maximalizačné úlohy: } \mathbf{C}^{(k)}\mathbf{X} < \mathbf{C}^{(k)}\mathbf{X}_0^{(k)} \quad (6)$$

$$\text{pre minimalizačné úlohy: } \mathbf{C}^{(k)}\mathbf{X} > \mathbf{C}^{(k)}\mathbf{X}_0^{(k)} \quad (7)$$

Nerovnosti (6), (7) sa vzťahujú i na body $\mathbf{X}_0^{(k)}$ navzájom. V našom príklade ide konkrétne o tieto nerovnosti:

$$\mathbf{C}^{(1)}\mathbf{X}_0^{(2)} < \mathbf{C}^{(1)}\mathbf{X}_0^{(1)} \text{ a } \mathbf{C}^{(2)}\mathbf{X}^{(1)} > \mathbf{C}^{(2)}\mathbf{X}_0^{(2)}.$$

Po dosadení vypočítaných hodnôt dostaneme:

- a) $\mathbf{C}^{(1)}\mathbf{X}_0^{(2)} = 2.2,1 + 8.3,4 = 31,4$
 $3,4 < 58,9$
 b) $\mathbf{C}^{(2)}\mathbf{X}_0^{(1)} = 2.5,85 + 4.5,9 = 35,3$
 $35,3 > 17,8$

Z nerovnosti (6), (7) vyplýva, že každému bodu $\mathbf{X}$ konvexného polyédra môžeme vzhľadom k bodom $\mathbf{X}_0^{(k)}$ (body optimálneho riešenia) priradiť diferenciu $\Delta = |\mathbf{C}^{(k)}\mathbf{X}_0^{(k)} - \mathbf{C}^{(k)}\mathbf{X}|$, vyjadrujúcu rozdiel medzi hodnotou príslušnej účelovej funkcie $F^{(k)}(\mathbf{x})$ v bode $\mathbf{X}_0^{(k)}$, v ktorom táto nadobúda svoj extrém a hodnotou tejto funkcie v ľubovoľnom bode konvexného polyédra, pre ktorý platí $\mathbf{X} \neq \mathbf{X}_0^{(k)}$. Pre každú kritériálnu funkciu $F^{(k)}(\mathbf{x})$ takto dostávame funkciu diferencií:

$$\Delta_n = |\mathbf{C}^{(k)}\mathbf{X}_0^{(k)} - \mathbf{C}^{(k)}\mathbf{X}| \quad (k = 1, 2, \dots, r)$$

Pre body nachádzajúce sa na úsečke spájajúcej body $\mathbf{X}_0^{(k)}$ je táto funkcia rýdze monotónna a má tú vlastnosť, že jej hodnota konverguje k nule, ak sa bod $\mathbf{X}$ blíži k bodu $\mathbf{X}_0^{(k)}$, tj. platí

$$\lim_{\mathbf{X} \rightarrow \mathbf{X}_0^{(k)}} |\mathbf{C}^{(k)}\mathbf{X}_0^{(k)} - \mathbf{C}^{(k)}\mathbf{X}| = 0 \quad (8)$$

Z hľadiska ekonomickej interpretácie je účelné diferenciu

$$\Delta = \mathbf{C}^{(k)}\mathbf{X}_0^{(k)} - \mathbf{C}^{(k)}\mathbf{X}$$

vyjadriť pomerne, a to vzhľadom k hodnote účelovej funkcie $F^{(k)}(\mathbf{x})$ takto dostaneme vzťah

$$\Delta = \frac{|\mathbf{C}^{(k)}\mathbf{X}_0^{(k)} - \mathbf{C}^{(k)}\mathbf{X}|}{\mathbf{C}^{(k)}\mathbf{X}_0^{(k)}}$$

I pre takto pomerne vyjadrenú diferenciu platí limitný prechod

$$\lim_{\mathbf{X} \rightarrow \mathbf{X}_0^{(k)}} \frac{|\mathbf{C}^{(k)}\mathbf{X}_0^{(k)} - \mathbf{C}^{(k)}\mathbf{X}|}{\mathbf{C}^{(k)}\mathbf{X}_0^{(k)}} = 0 \quad (9)$$

A teraz si postavíme otázku: aké by bolo riešenie danej úlohy, ak bude súčasne zohľadňovať obe funkcie, tj. ak bude súčasne prihliadať na maximalizáciu $F^{(1)}(\mathbf{x})$ i na minimalizáciu $F^{(2)}(\mathbf{x})$? Pretože platí, že $\mathbf{X}_0^{(1)} \neq \mathbf{X}_0^{(2)}$, čo všeobecne vždy predpokladáme i v prípade optimalizácie viacerých účelových funkcií, tj. $\mathbf{X}_0^{(k)} \neq \mathbf{X}_0^{(h)}$; $k, h \in \{1, 2, \dots, r\}$, treba pri jednoznačnosti optimality parciálne riešených úloh pri súčasnom zohľadňovaní viacerých účelových funkcií počítať s tým, že riešenie, ktoré takto získame, bude akýmsi kompromisom parciálnych riešení. Riešením takejto úlohy bude totiž bod $\hat{\mathbf{X}}$, v ktorom hodnota funkcie $F^{(1)}(\mathbf{x})$ bude menšia ako v bode $\mathbf{X}_0^{(1)}$, tj. $\mathbf{C}^{(1)}\hat{\mathbf{X}} < \mathbf{C}^{(1)}\mathbf{X}_0^{(1)}$ a zas hodnota funkcie $F^{(2)}(\mathbf{x})$ bude väčšia ako v bode $\mathbf{X}_0^{(2)}$, tj. $\mathbf{C}^{(2)}\hat{\mathbf{X}} > \mathbf{C}^{(2)}\mathbf{X}_0^{(2)}$. Pôjde teda o akési čiastočné zhoršenie optimálnych výsledkov získaných pri parciálnych riešeniach pre individuálne účelové funkcie. Tento kompromis je však cena, ktorú zaplatíme za to, že hľadané optimum súčasne zohľadňuje viac optimalizačných kritérií. Bodov, vyjadrujúcich takéto kompromisné riešenie, je nekonečne veľa. Vektor kompromisného riešenia však môže byť, no i nemusí byť, lineárnou kombináciou vektorov parciálnych riešení. Lineárnou kombináciou je vždy vtedy, keď vektory parciálnych riešení tvoria bázu n -rozmerného vektorového priestoru E_n . Báza v n -rozmernom vektorovom priestore však musí mať n lineárne nezávislých vektorov. Ak je počet parciálnych riešení menší ako je rozmernosť vektorového priestoru (čo v praktic-

kých úlohách je najčastejšie sa vyskytujúci prípad), tak lineárna závislosť medzi vektormi parciálnych riešení a vektorom kompromisného riešenia nemusí existovať.

Na vektor kompromisného riešenia kladieme požiadavku, aby bol prípustným riešením danej úlohy. Avšak tak ako kompromisné riešenie, ktoré je prípustným riešením danej úlohy, nemusí byť lineárnou kombináciou parciálnych riešení, tak každá lineárna kombinácia parciálnych riešení nemusí byť prípustným riešením danej úlohy.

V prípade, že kompromisné riešenie je vytvorené ako konvexná lineárna kombinácia parciálnych riešení, máme záruku, že zistené kompromisné riešenia budú prípustnými riešeniami danej úlohy (konvexné kombinácie bodov konvexného polyédra ležia vždy v polyédri). Problém sa teda redukuje na riešenie nasledovnej úlohy: Z veľkého počtu prípustných kompromisných riešení, ktoré sú konvexnou kombináciou parciálnych riešení, nájsť riešenie optimálne. Pre vektory kompromisného riešenia, ktoré získame konvexnou kombináciou parciálnych riešení platí vzťah:

$$\mathbf{X} = k_1 \cdot \mathbf{X}_0^{(1)} + k_2 \cdot \mathbf{X}_0^{(2)} + \dots + k_r \cdot \mathbf{X}_0^{(r)}$$

kde $k_j \geq 0$ ($j = 1, 2, \dots, r$)

a $k_1 + k_2 + \dots + k_r = 1$, tj. $\sum_{j=1}^r k_j = 1$.

Všetky konvexné kombinácie končeného počtu bodov tvoria konvexnú množinu, a to dokonca množinu s konečným počtom vrcholov, tj. konvexný polyéder. Vzniká však otázka:

a) ako nájsť optimálne kompromisné riešenie optimalizačnej úlohy;

b) ako stanoviť kritérium pre optimálnosť tohoto kompromisu.

Z (8) a (9) vyplýva nasledovný poznatok, že čím bližšie volíme bod kompromisného riešenia $\hat{\mathbf{X}}$ k niektorému bodu $\mathbf{X}_0^{(k)}$, tým bude väčšia diferencia Δ vzhľadom k ostatným bodom $\mathbf{X}_0^{(k)}$. V našom príklade to znamená, že čím bližšie budeme voliť bod $\hat{\mathbf{X}}$ k bodu $\mathbf{X}_0^{(1)}$, tým väčšia diferencia Δ_1 bude vznikať vzhľadom k bodu $\mathbf{X}_0^{(2)}$ a opačne.

Ak kladieme rovnakú váhu na všetky skúmané kritériá, tak bodom optimálneho kompromisného riešenia sa stane bod $\hat{\mathbf{X}}_0$, v ktorom pomerné diferencie $\Delta_1, \Delta_2, \dots, \Delta_r$ sú pre všetky funkcie $F^{(k)}(\mathbf{x})$ rovnaké. Musí teda platiť nasledovný matematický vzťah:

$$\begin{aligned} \Delta_1 = \Delta_2 = \dots = \Delta_r &= \frac{\mathbf{C}^{(1)} \mathbf{X}_0^{(1)} - \mathbf{C}^{(1)} \hat{\mathbf{X}}}{\mathbf{C}^{(1)} \mathbf{X}_0^{(1)}} = \frac{\mathbf{C}^{(2)} \mathbf{X}_0^{(2)} - \mathbf{C}^{(2)} \hat{\mathbf{X}}_0}{\mathbf{C}^{(2)} \mathbf{X}_0^{(2)}} = \\ &= \frac{|\mathbf{C}^{(r)} \mathbf{X}_0^{(r)} - \mathbf{C}^{(r)} \hat{\mathbf{X}}_0|}{\mathbf{C}^{(r)} \mathbf{X}_0^{(r)}} \end{aligned} \quad (10)$$

V našom príklade musí teda platiť nasledovná rovnosť:

$$\frac{\mathbf{C}^{(1)} \mathbf{X}_0^{(1)} - \mathbf{C}^{(1)} \hat{\mathbf{X}}_0}{\mathbf{C}^{(1)} \mathbf{X}_0^{(1)}} = \frac{\mathbf{C}^{(2)} \mathbf{X}_0^{(2)} - \mathbf{C}^{(2)} \hat{\mathbf{X}}_0}{\mathbf{C}^{(2)} \mathbf{X}_0^{(2)}} \quad (11)$$

Celý náš problém sa takto zredukuje na hľadanie takej konvexnej lineárnej kombinácie bodov $\mathbf{X}_0^{(k)}$ ($k = 1, 2, \dots, r$), pri ktorej bude platiť rovnosť pomerných diferencií $\Delta_1 = \Delta_2 = \dots = \Delta_r$.

V nasledujúcej tab. I uvedieme niekoľko konvexných lineárnych kombinácií vektorov $\mathbf{X}_0^{(1)}, \mathbf{X}_0^{(2)}$ pre $k_1, k_2 \in \langle 0, 1 \rangle$ meniace sa po jednej desatine. Pre každú takúto kombináciu uvádzame i príslušné hodnoty účelových funkcií $F^{(1)}(\mathbf{x})$ a $F^{(2)}(\mathbf{x})$, pomerné diferencie Δ_1 a Δ_2 a tiež rozdiel týchto pomerných diferencií $\sigma = \Delta_1 - \Delta_2$ (tab. I).

I. Konvexná lineárna kombinácia vektorov

k_1		1	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	0
k_2		0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
$\hat{X}_1$	(1)	5,850	5,475	5,100	4,725	4,350	3,975	3,600	3,225	2,850	2,475	2,100
$\hat{X}_2$	(2)	5,901	5,651	5,401	5,151	4,901	4,651	4,401	4,151	3,901	3,651	3,400
$C^{(1)}\hat{X}$	(3)	58,90	56,15	43,40	50,65	47,90	45,15	42,40	39,65	36,90	34,15	31,40
$C^{(2)}\hat{X}$	(4)	35,30	33,55	31,80	30,05	28,30	26,55	24,80	23,05	21,30	19,55	17,80
Δ_1	(5)	0	0,0467	0,0934	0,1418	0,1868	0,2335	0,2802	0,3271	0,3736	0,4203	0,4670
Δ_2	(6)	0,9837	0,8853	0,7880	0,6886	0,6464	0,5918	0,3934	0,2951	0,1967	0,0983	0
$ \Delta_1 - \Delta_2 $	(7)	0,9837	0,8386	0,6936	0,5468	0,4596	0,2683	0,1132	0,0319	0,1769	0,3220	0,4670

II. Hodnoty získané ďalšou aproximáciou

k_1		0,40	0,39	0,38	0,37	0,36	0,35	0,34	0,33	0,32	0,31	0,30
k_2		0,60	0,61	0,62	0,63	0,64	0,65	0,66	0,67	0,68	0,69	0,70
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
$\hat{X}_1$	(1)	3,6000	3,5625	3,5250	3,4875	3,4500	3,4125	3,3750	3,3375	3,3000	3,2625	3,2250
$\hat{X}_2$	(2)	4,401	4,376	4,351	4,326	4,301	4,276	4,251	4,226	4,201	4,176	4,151
$C^{(1)}\hat{X}$	(3)	42,40	42,125	41,850	41,575	41,300	41,025	40,750	40,475	40,200	39,925	39,650
$C^{(2)}\hat{X}$	(4)	24,800	24,625	24,450	24,275	24,100	23,925	23,750	23,580	23,405	23,230	23,050
Δ_1	(5)	0,2802	0,2848	0,2895	0,2942	0,2989	0,3036	0,3083	0,3130	0,3177	0,3224	0,3271
Δ_2	(6)	0,3934	0,3835	0,3737	0,3639	0,3540	0,3442	0,3344	0,3245	0,3147	0,3049	0,2951
$ \Delta_1 - \Delta_2 $	(7)	0,1132	0,0987	0,0842	0,0697	0,0551	0,0406	0,0261	0,0115	0,0030	0,0175	0,0320

$$\Delta_1 = \frac{|C^{(1)}X_0^{(1)} - C^{(1)}\hat{X}|}{C^{(1)}X_0^{(1)}}; \quad \Delta_2 = \frac{|C^{(2)}X_0^{(2)} - C^{(1)}\hat{X}|}{C^{(2)}X_0^{(2)}}$$

Z tabuľky vidno, že súradnice $\hat{X}_{01}$ a $\hat{X}_{02}$, zodpovedajúce príslušným konvexným kombináciám ako i im prináležiace hodnoty účelových funkcií a pomerné diferencie, tvoria lineárnu postupnosť, a to v jednom prípade rastúcu, v druhom prípade klesajúcu. To znamená, že jednotlivé veličiny v tab. I možno vypočítať ako n -tý člen tejto postupnosti, pre ktorý platí vzťah:

$$a_n = a_1 + (n - 1) d$$

Prvým členom postupnosti sú hodnoty zodpovedajúce konvexnej kombinácii, pre ktorú platí: $k_1 = 1, k_2 = 0$ a posledným členom postupnosti sú zas hodnoty pre $k_1 = 0, k_2 = 1$. Diferencia d , o ktorú sa jednotlivé členy postupnosti navzájom líšia, je daná jednou desatinou rozdielu hodnôt zodpovedajúcich prvému a poslednému členu postupnosti, tj. rozdielu hodnôt 1. a 11. stĺpca tabuľky. Výpočet jednotlivých hodnôt v tabuľke na základe aritmetickej postupnosti je rýchlejší a menej pracný ako výpočet pomocou konvexnej lineárnej kombinácie vektorov.

Pretože aritmetická postupnosť má lineárnu tendenciu, možno ju nahradiť lineárnou funkciou

$$y = a + bx$$

kde a = hodnoty 1. stĺpca tabuľky, zodpovedajúce konvexnej kombinácii pre $k_1 = 1$ a $k_2 = 0$

b = maximálna hodnota diferencie v najodľahlejšom bode kompromisného riešenia,

x = koeficienty príslušnej konvexnej kombinácie a plní úlohy nezávisle premennej veličiny,

y = jednotlivé hodnoty tabuľky ako veličiny závislé premenné.

Napr. pre hodnoty súradnice $\hat{X}_1$, tj. pre hodnoty 1. riadku tabuľky, platí nasledovný matematický vzťah:

$$y = 5,85 - \frac{(5,85 - 2,1)}{10} x \rightarrow Y = 5,85 - 0,375 X$$

Takéto algebraické vyjadrenie použijeme neskoršie pri zisťovaní optimálnej pomernej diferencie Δ_0 a koeficientov k_1 a k_2 optimálnej konvexnej lineárnej kombinácie parciálnych riešení. Ak si všimneme postupnosť pomerných diferencií $\Delta_n^{(1)}$ a $\Delta_n^{(2)}$ vidíme, že ich členy sa k sebe najviac blížila pri kombinácii, pre ktorú $k_1 = 0,3$ a $k_2 = 0,7$ (tj.: 32,71 a 29,51). Vzhľadom na susedné hodnoty zprava i zľava možno tvrdiť, že optimálna konvexná kombinácia, pre ktorú $\Delta_1 = \Delta_2$ je tá, pri ktorej k_1 leží v intervale $\langle 0,4; 0,3 \rangle$ a k_2 v intervale $\langle 0,6; 0,7 \rangle$. Preto treba hodnoty pre $k_1 \in \langle 0,4; 0,3 \rangle$ a pre $k_2 \in \langle 0,6; 0,7 \rangle$ podrobiť ďalšej aproximácii. Hodnoty získané touto ďalšou aproximáciou sú uvedené v tab. II.

Z tab. II je vidieť, že pomerné diferencie Δ_1 a Δ_2 sa k sebe najviac blížila pri kombinácii, u ktorej $k_1 = 0,32$ a $k_2 = 0,68$. Ak by sme chceli dosiahnuť výsledok, pre ktorý platí rovnosť $\Delta_1 = \Delta_2$, museli by sme aproximáciu prevádzať ďalej. Získané výsledky sú však už dostatočne presné, aby mohli byť použité pre praktickú aplikáciu. Ak teda pre optimálny kompromis akceptujeme postulát rovnosti pomerných diferencií pre všetky účelové funkcie, tak v našom prípade je takýmto optimálnym kompromisom riešenie v bode X (3,3; 4,2), ktorému zodpovedá konvexná kombinácia pri $k_1 = 0,32$ a $k_2 = 0,68$. Nazvime preto tento bod bodom optimálneho kompromisného riešenia a označme ho X_0 . V tomto bode $\Delta_1 = 0,31$; $\Delta_2 = 0,31$, teda je splnená podmienka optimality: $\Delta_1 = \Delta_2 = \Delta_0 = 0,31 = 31 \%$.

Uvedená metóda zisťovania optimálneho kompromisu má teda 3 etapy:

1. Zistiť parciálne optimálne riešenia danej úlohy pre individuálne účelové funkcie.

2. Vytvoriť postupnosť prípustných kompromisných riešení.

3. Vybrať optimálne kompromisné riešenie.

Ak sme za kritérium optimality kompromisného riešenia prijali postulát rovnosti pomerných diferencií, nemusíme optimálny kompromis zisťovať aproximatívne, ale priamo iným spôsobom, pri ktorom využijeme poznatok, že jednotlivé členy postupnosti môžeme získať ako funkčné hodnoty funkcie $y = a + bx$. Pre pomerné diferencie Δ_1, Δ_2 takto dostaneme sústavu dvoch rovníc o dvoch premenných, ktorá je nasledovná:

$$\begin{aligned} Y &= 0,467 X \\ Y &= 0,9837 - 0,9837 X \end{aligned}$$

Riešením tejto sústavy rovníc dostaneme:

$$\begin{aligned} Y &= 0,3175 \\ X &= 0,68 \end{aligned}$$

To znamená, že optimálna konvexná kombinácia je tá, pri ktorej $k_2 = 0,68$ a $k_1 = 0,32$, a pomerná diferencia $\Delta_1 = \Delta_2 = \Delta_0 = 31,75\%$.

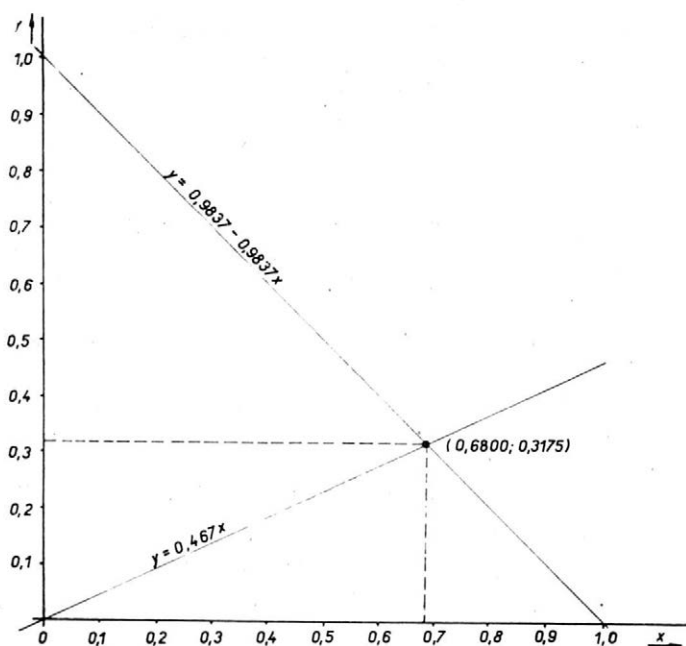
Optimálne kompromisné riešenie teda dostaneme ako konvexnú lineárnu kombináciu:

$$\begin{aligned} \mathbf{X}_0 &= 0,32 (5,85; 5,9) + 0,68 (2,1; 3,4) \\ \mathbf{X}_0 &= (3,3; 4,2) \end{aligned}$$

Hodnota účelových funkcií $F^{(1)}(\mathbf{x})$ a $F^{(2)}(\mathbf{x})$ v bode tohoto optimálneho kompromisu je:

$$F^{(1)}(\mathbf{x}_0) = \mathbf{C}^{(1)} \mathbf{X}_0 = 2 \cdot 3,3 + 8 \cdot 4,2 = 40,2$$

$$F^{(2)}(\mathbf{x}_0) = \mathbf{C}^{(2)} \mathbf{X}_0 = 2 \cdot 3,3 + 4 \cdot 4,2 = 23,4$$



2 Grafické optimálne konvexné kombinácie
 $\mathbf{X}^1 = (5,85; 5,90)$
 $\mathbf{X}^2 = (2,1; 3,4)$
 $\text{Max } F^1(\mathbf{x}) = 58,90$
 $\text{Min } F^2(\mathbf{x}) = 17,8$

Výpočet je možné previesť i graficky (obr. 2).

Porovnaním údajov zistíme, že výsledky získané či už cestou postupných aproximácií, cestou riešenia sústavy lineárnych rovníc alebo grafickou metódou, sú rovnaké.

I keď získanie údajov cestou postupných aproximácií je zdĺhavejšie a pracnejšie ako metódou algebraickou alebo grafickou, má ono celý rad predností, ktoré nemožno opomenúť. Údaje získané aproximatívne a zhrnuté do prehľadnej tabuľky nám totiž dávajú prehľad o celom rade prípustných kompromisných riešení danej úlohy, včítane hodnôt účelových funkcií a pomerných diferencií. Rovnosť pomerných diferencií ako postulát optimality kompromisného riešenia nemožno totiž vždy považovať za jediné platné kritérium. Ide o také prípady, keď sa na všetky skúmané kritéria nekladie rovnaká váha. To znamená, že niektoré kritérium treba v určitom zmysle posilniť nejakou váhou. V praktických úlohách ide často o celý rad ekonomických faktorov, ktoré treba pri hľadaní optimálneho kompromisu zohľadniť. Posilnenie takéhoto kritéria v kompromise je potom účelné zvýrazniť voľbou vhodnej váhy. Ako váhy prichádzajú tu do úvahy koeficienty konvexnej lineárnej kombinácie $k_1, k_2, \dots, k_r$. Treba si totiž uvedomiť, že každé kompromisné riešenie je vlastne váženým aritmetickým priemerom parciálnych riešení, kde váhami sú koeficienty konvexnej lineárnej kombinácie $k_1, k_2, \dots, k_r$. Toto tvrdenie dokážeme nasledovne:

$$\hat{\mathbf{X}} = \frac{\overset{(1)}{\mathbf{X}}_0 k_1 + \overset{(2)}{\mathbf{X}}_0 k_2 + \dots + \overset{(r)}{\mathbf{X}}_0 k_r}{k_1 + k_2 + \dots + k_r} = \frac{\sum_{j=1}^r \overset{(j)}{\mathbf{X}}_0 k_j}{\sum_{j=1}^r k_j}$$

Pretože $k_1 + k_2 + \dots + k_r = 1$, ostáva nám už známy vzťah $\hat{\mathbf{X}} = k_1 \mathbf{X}_0^{(1)} + k_2 \mathbf{X}_0^{(2)} + \dots + k_r \mathbf{X}_0^{(r)}$, ktorý je vlastne konvexnou lineárnou kombináciou. Pri dvoch účelových funkciách pre $k_1 = k_2$, tj. $k_1 = 0,5$; $k_2 = 0,5$ mení sa vážený aritmetický priemer na priemer jednoduchý:

$$\hat{\mathbf{X}} = \frac{\overset{(1)}{\mathbf{X}}_0 k_1 + \overset{(2)}{\mathbf{X}}_0 k_2}{k_1 + k_2} = \frac{\overset{(1)}{\mathbf{X}}_0 k + \overset{(2)}{\mathbf{X}}_0 k}{k + k} = \frac{k(\overset{(1)}{\mathbf{X}}_0 + \overset{(2)}{\mathbf{X}}_0)}{k(1 + 1)} = \frac{\overset{(1)}{\mathbf{X}}_0 + \overset{(2)}{\mathbf{X}}_0}{2}$$

Vektory $\mathbf{X}_0^{(1)} = (5,85; 5,9)$ a $\mathbf{X}_0^{(2)} = (2,1; 3,4)$ sú vektormi optimálneho parciálneho riešenia danej úlohy. Patria tedy do množiny prípustných riešení. Z teórie lineárneho programovania je známa poučka (ktorú teraz dokazovať nebudeme), že ak vektory $\mathbf{X}_0^{(1)}$ a $\mathbf{X}_0^{(2)}$ sú dve prípustné riešenia úlohy lineárneho programovania, tak i každá ich konvexná lineárna kombinácia

$$\mathbf{X} = k_1 \mathbf{X}_0^{(1)} + k_2 \mathbf{X}_0^{(2)}; \text{ kde } 0 \leq k_j \leq 1 \ (j = 1, 2) \text{ a } k_1 + k_2 = 1$$

je tiež prípustným riešením danej úlohy. Poučku možno zovšeobecniť i pre ľubovoľný počet bodov $\mathbf{X}_0^{(k)}$ ($k \in \mathbf{R}$; $\mathbf{R}$ = množina prirodzených čísel).

Hľadanie optimálneho kompromisného riešenia pomocou postupných aproximácií v takej forme ako sme uviedli je účelné a dá sa úspešne použiť pri úlohách s dvoma účelovými funkciami. Ak by sa však počet účelových funkcií rozšíril na viac ako dve, bol by uvedený výpočet veľmi pracný, pretože už pri troch účelových funkciách by počet možných kombinácií medzi koeficientmi k_1, k_2, k_3 veľmi vzrástol. V prípade, že by sme jednotlivým skúmaným kritériám mali dôvod vopred priradiť určité váhy, tak by sme

koeficienty optimálnej konvexnej lineárnej kombinácie mohli určiť na základe týchto zvolených váh, pravda pri rešpektovaní podmienky, aby sa ich súčet rovnal jednej ($k_1 + k_2 + \dots + k_r = 1$). Ak však nechceme vopred ovplyvňovať konvexnú kombináciu voľbou váh, musíme postupovať iným spôsobom. Metódu, ktorou možno riešiť úlohy s väčším počtom účelových funkcií ako sú dve, rozpracujeme v ďalšej našej práci.

PRAKTICKÁ APLIKÁCIA NAVRHOVANEJ METÓDY V POĽNOHOSPODÁSTVE

Každý teoretický poznatok má svoj praktický význam vtedy, ak jeho platnosť je možno aplikovať na riešenie praktických výrobnno-ekonomických úloh. Preto v predchádzajúcej stati navrhovanú a matematicky formulovanú metódu kompromisného riešenia optimalizačných úloh s viacerými účelovými funkciami pomocou aproximácie preveríme na praktickom príklade optimalizácie štruktúry výrobného zamerania poľnohospodárskeho podniku, konkrétne JRD Lišov, okres Zvolen. Uvedené družstvo hospodári v repnej výrobnej oblasti a obhospodaruje 837 ha poľnohospodárskej pôdy. Pre tento poľnohospodársky podnik sme vypracovali dva modely optimálnej štruktúry poľnohospodárskej výroby, a to: jeden s účelovou funkciou na maximum trhovej produkcie a druhý s účelovou funkciou na minimalizáciu priamych nákladov na výrobu. Ide teda o dve samostatné optimalizačné úlohy s rovnakými podmienkami a obmedzeniami, líšiace sa iba rozdielnymi účelovými funkciami (ktoré sú lineárne nezávislé).

(Poznamenávame, že v použitých priamych nákladoch sú zahrnuté aj medziprodukty, preto ich výška vo výsledkoch je vyššia ako hodnota tržnej produkcie.)

Vzhľadom na rozsah príspevku neuvádzame východiskovú simplexovú tabuľku. V prípade záujmu môžeme čitateľovi poskytnúť všetky podkladové údaje, ktoré sú na katedre matematických metód PEF VŠP v Nitre. Výpočet modelov optimálnej štruktúry výroby sme urobili vo Výpočtovom stredisku na katedre matematických metód PEF VŠP v Nitre.

Vypočítané modely optimálneho výrobného zamerania sledovaného JRD Lišov vzhľadom na dve účelové funkcie sú uvedené v tab. III.

V tab. III neuvádzame hodnoty doplnkových premenných pre ich pomerne veľký počet. Poznamenávame však, že navrhovanú metódu je možno vhodne aplikovať nielen na štruktúrne premenné uvádzané v tab. III, ale aj na doplnkové premenné.

Z optimalizačných výsledkov uvedených v tab. III je vidieť, že pre praktické potreby by bolo potrebné urobiť u oboch dosiahnutých výsledkov ich suboptimalizačné úpravy a tým prispôbiť výsledky praktickým požiadavkám. Túto úpravu vzhľadom na rozsah našich úvah však robiť nebudeme, avšak poznamenávame, že nami navrhovanú metódu kompromisného riešenia modelov optimálnej štruktúry poľnohospodárskej výroby je možno rovnako úspešne aplikovať aj na suboptimálne varianty. Z toho dôvodu nerobíme podrobnejší rozbor dosiahnutých výsledkov optimálneho riešenia.

Porovnaním vypočítaných výsledkov v tab. III vidieť, že tieto sa navzájom líšia. Každá individuálna úloha vzhľadom na svoju účelovú funkciu má svoju bázu optimálneho riešenia štruktúry výroby (vektor optimálneho riešenia). Doplnkové premenné, ktoré sa dostali do optimálneho riešenia, nebudeme brať v ďalšom do úvahy, pretože nemajú vplyv na hodnotu účelovej funkcie. Naproti tomu v tab. III uvádzame všetky štruktúrne premenné, i tie, ktoré majú nulovú hodnotu a do bázy optimálneho riešenia sa nedostali.

Hodnoty individuálnych účelových funkcií a ich vzájomné porovnanie sú v tab. IV.

Všimnime si, aké priame náklady sú spojené s optimálnou štruktúrou výroby zameranou na maximálnu tržbu a aká tržná produkcia sa dosiahne pri optimálnej štruktúre výroby zameranej na minimálne priame náklady. Ak považujeme maximálnu tržbu

III. Modely optimálnej štruktúry výroby JRD s ohľadom na 2 účelové funkcie.

Základné premenné (štruktúrne)	Názov premenných (aktivít)	Merná jednotka	Hodnoty premenných (optimálna štruktúra výroby)	
			pri účelovej funkcii na max. trhovej produkcii	pri účelovej funkcii na minimum nákladov
X_1	Pšenica trhová	ha	0	62,5
X_2	Pšenica krmná	ha	0	0
X_3	Jačmeň trhový	ha	62,217	0
X_4	Jačmeň krmný	ha	60,031	244,04
X_5	Raž	ha	0	0
X_6	Ovos	ha	0	0
X_7	Kukurica na zrno	ha	183,22	13,932
X_8	Kukurica na siláž	ha	81,554	45,00
X_9	Krmná repa	ha	22,053	22,068
X_{10}	Zemiaky	ha	10,0	10,0
X_{11}	Ďateľnotrávy	ha	139,930	83,0
X_{12}	Ozimné miešanky	ha	81,554	45,0
X_{13}	Lúky	ha	25,00	25,00
X_{14}	Pasienky	ha	250,00	250,00
X_{15}	Kravy	ks	138,1	138,1
X_{16}	Výkrm HD	ks	337,0	66,514
X_{17}	Jalovice	ks	41,429	41,429
X_{18}	Prasnice a kance	ks	80,0	80,0
X_{19}	Výkrm ošípaných	ks	974,55	974,55
X_{20}	Ovce dojky	ks	478,26	233,33
X_{21}	Ostatné ovce	ks	0	244,93
X_{22}	Kone	ks	14,0	14,0
X_{23}	Nákup krmných zmesí pre dojnice	q	504,05	504,05
X_{24}	Nákup krmných zmesí pre ošípané	q	292,00	292,00
X_{25}	Nákup krmných zmesí pre výkrm ošípaných	q	5165,1	5165,1

IV. Hodnoty účelových funkcií s ohľadom na individuálne účelové funkcie

Tržná produkcia pri účelovej funkcii na		Náklady pri účelovej funkcii na	
maximum tržnej produkcie $C^{(1)}K_1^{(1)}$	minimum nákladov $C^{(1)}K_1^{(2)}$	minimum nákladov $C^{(2)}K_1^{(2)}$	maximum tržnej produkcie $C^{(2)}K_1^{(1)}$
4 868 240	3 646 100	3 792 120	5 178 020
100 %	74,81 %	100 %	135,89 %

a minimálne náklady za základ (pri svojich príslušných účelových funkciách), vidíme, že pri riešení úlohy na minimum priamych nákladov je tržná produkcia nižšia o 25, 19 % oproti maximalizácii tržnej produkcie a na druhej strane výška priamych nákladov pri riešení úlohy na maximum tržnej produkcie je o 35,89 % vyššia oproti minimalizácii priamych nákladov.

Vzniká takto otázka, ktorému riešeniu optimálnej štruktúry výroby v skúmanom podniku dať prednosť a realizovať ho v praxi? Ak sa totižto rozhodneme pre maximálnu tržnú produkciu, zvyšujú sa priame náklady a opačne, pri minimalizácii nákladov znižuje sa tržná produkcia.

Túto dilemu je možno riešiť práve nami navrhovanou metódou kompromisného riešenia získaných optimálnych výsledkov pri individuálnych účelových funkciách pomocou aproximácie.

Preto na základe už predtým teoreticky rozvedenej zásady pre hľadanie kompromisného riešenia sme urobili lineárnu konvexnú kombináciu získaných individuálnych výsledkov vyjadrenú ako

$$\hat{\mathbf{X}} = k_1 \mathbf{X}_0^{(1)} + k_2 \mathbf{X}_0^{(2)}.$$

kde $k_1 + k_2 = 1$, meniace sa po jednej desatine, pričom

$\mathbf{X}_0^{(1)}$ = optimálne riešenie štruktúry výroby zameranej na maximum tržnej produkcie v družstve

$\mathbf{X}_0^{(2)}$ = optimálne riešenie štruktúry výroby zameranej na minimum priamych nákladov v družstve

Takto získané výsledky sú uvedené v tab. V:

- kompromisné hodnoty štruktúrnych premenných (plodín a zvierat), tj. $k_1 \mathbf{X}_0^{(1)} + k_2 \mathbf{X}_0^{(2)}$
- kompromisné hodnoty účelových funkcií, tj. $\mathbf{C}^{(1)} \hat{\mathbf{X}}$ a $\mathbf{C}^{(2)} \hat{\mathbf{X}}$,
- pomerné diferencie, tj. $\frac{\mathbf{C}^{(1)} \mathbf{X}_0^{(1)} - \mathbf{C}^{(1)} \hat{\mathbf{X}}}{\mathbf{C}^{(1)} \mathbf{X}_0^{(1)}}$ a $\frac{\mathbf{C}^{(2)} \mathbf{X}_0^{(2)} - \mathbf{C}^{(2)} \hat{\mathbf{X}}}{\mathbf{C}^{(2)} \mathbf{X}_0^{(2)}}$,
- rozdiely pomerných diferencií, tj. $|\mathbf{d}|$

Na základe požiadavky vzťahu (10) optimálne kompromisné riešenie je v bode $\hat{\mathbf{X}}$, v ktorom pomerné diferencie pre obidve účelové funkcie sú rovnaké, tj. $\Delta_1 = \Delta_2$.

Z výsledkov v tab. V je vidieť, že pomerné diferencie obidvoch sledovaných účelových funkcií sa najviac k sebe približujú u lineárnej konvexnej kombinácie pre $k_1 = 0,4$ a $k_2 = 0,6$ (0,151 11 a 0,141 56, tj. $\Delta_1 = 15,11$ % a $\Delta_2 = 14,15$ %). Preto v tomto intervale sme urobili ďalšiu lineárnu konvexnú kombináciu pre $k_1 \in \langle 0,4; 0,5 \rangle$ a $k_2 \in \langle 0,5; 0,6 \rangle$; k_1 a k_2 meniace sa po jednej stotine.

Výsledky tejto lineárnej konvexnej kombinácie sú uvedené v tab. VI. Z výsledkov v tejto tabuľke vidíme, že ako optimálne kompromisné riešenie štruktúry výroby z hľadiska pomerných diferencií individuálnych účelových funkcií sa javí lineárna konvexná kombinácia pre $k_1 = 0,42$ a $k_2 = 0,58$, pri ktorej sa pomerné diferencie k sebe najviac približujú ($\Delta_1 = 14,60$ %, $\Delta_2 = 14,87$ %).

Ak chceme nájsť optimálne kompromisné riešenia štruktúry výroby, pri ktorom sa pomerné diferencie individuálnych účelových funkcií presne rovnajú, tj. $\Delta_1 = \Delta_2$, potom k_1 a k_2 pre lineárnu konvexnú kombináciu nájdeme riešením sústavy dvoch lineárnych rovníc o 2 premenných $y = a + bx$, ktoré — viď (10) — zodpovedajú aritmetickej

postupnosti pomerných diferencií $\frac{\mathbf{C}^{(1)} \mathbf{X}_0^{(1)} - \mathbf{C}^{(1)} \hat{\mathbf{X}}}{\mathbf{C}^{(1)} \mathbf{X}_0^{(1)}}$ a $\frac{\mathbf{C}^{(2)} \mathbf{X}_0^{(2)} - \mathbf{C}^{(2)} \hat{\mathbf{X}}}{\mathbf{C}^{(2)} \mathbf{X}_0^{(2)}}$

V. Lineárna konvexná kombinácia výsledkov získaných pri individuálnych účelových funkciách pri riešení optimálnej štruktúry výroby JRD pre k_1 a $k_2 < 0,1$ pri zmene v 0,1

X_1	X_0^1	k_1	1	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	0
		k_2	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
1.	0	62,5	0	6,25	12,50	18,75	25,00	31,25	37,50	43,75	50,0	56,25	62,50
2.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.	65,217	0	65,217	58,6953	52,1736	45,6519	39,1302	32,6005	26,0868	19,5651	13,0434	6,5217	0
4.	60,031	244,04	60,031	78,431	96,831	115,231	133,634	152,034	170,431	188,831	207,231	225,631	244,041
5.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7.	138,220	13,932	183,220	166,291	149,362	132,433	115,504	98,575	81,646	64,717	47,788	30,859	13,930
8.	81,554	45,0	81,554	77,8986	74,2432	70,5878	66,9324	63,2770	59,6216	55,9662	52,3108	48,6554	45,000
9.	22,053	22,068	22,053	22,0545	22,0550	22,0565	22,0570	22,0585	22,0600	22,0615	22,0630	22,0645	22,068
10.	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
11.	139,930	83,0	139,930	134,237	128,539	122,841	117,143	111,445	105,771	100,049	94,351	88,653	82,955
12.	81,554	45,0	81,554	77,898	74,242	70,586	66,930	63,277	59,621	55,962	52,306	48,750	45,094
13.	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
14.	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
15.	138,1	138,1	138,1	138,1	138,1	138,1	138,1	138,1	138,1	138,1	138,1	138,1	138,1
16.	337,0	66,514	337,0	309,951	282,902	255,853	228,804	201,757	174,706	147,657	120,608	93,559	66,510
17.	41,429	41,429	41,429	41,429	41,429	41,429	41,429	41,429	41,429	41,429	41,429	41,429	41,429
18.	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
19.	974,55	974,55	974,55	974,55	974,55	974,55	974,55	974,55	974,55	974,55	974,55	974,55	974,55
20.	478,26	233,33	478,26	453,767	429,274	404,781	380,288	355,795	331,302	307,809	283,316	258,823	234,330
21.	0	244,93	0	24,493	48,986	73,479	97,972	122,465	146,948	171,451	195,944	220,437	244,930
22.	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
23.	504,05	504,05	504,05	504,05	504,05	504,05	504,05	504,05	504,05	504,05	504,05	504,05	504,05
24.	292,0	292,0	292,0	292,0	292,0	292,0	292,0	292,0	292,0	292,0	292,0	292,0	292,0
25.	5165,1	5165,1	5165,1	5165,1	5165,1	5165,1	5165,1	5165,1	5165,1	5165,1	5165,1	5165,1	5165,1
$Z_1 = C^{(1)}X$			4868,575	4745,952	4623,329	4500,706	4378,083	4255,460	4132,837	4010,214	3887,591	3764,968	3642,345
$Z_2 = X^{(2)}X$			5168,873	5032,353	4895,833	4759,313	4622,793	4486,273	4349,753	4213,233	4076,713	3940,193	3803,673
$\frac{C^{(1)}X_1^{(1)} - C^{(1)}X}{C^{(1)}X_1^{(1)}}$			0	0,025 18	0,050 37	0,075 55	0,100 74	0,125 93	0,151 11	0,176 30	0,201 48	0,226 67	0,251 86
$\frac{C^{(2)}X_1^{(2)} - C^{(2)}X}{C^{(2)}X_1^{(2)}}$			0,358 90	0,323 01	0,285 12	0,249 23	0,213 34	0,177 45	0,141 56	0,105 67	0,071 78	0,035 89	0
Rozdiel pomerných chýb (C)			0,358 90	0,295 83	0,343 75	0,173 68	0,112 60	0,495 20	0,006 955	0,070 63	0,129 70	0,190 78	0,251 80

k_1	0,5	0,49	0,48	0,47	0,46	0,45	0,44	0,43	0,42	0,41	0,40
k_2	0,5	0,51	0,52	0,53	0,54	0,55	0,56	0,57	0,58	0,59	0,60
1.	31,25	31,875	32,5	33,125	33,750	34,375	35,000	35,625	36,250	36,875	37,50
2.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.	32,608	31,956	31,304	30,652	30,000	29,348	28,696	28,044	27,392	26,740	26,086
4.	152,034	153,875	155,716	157,557	159,398	161,239	163,080	164,921	166,762	168,603	170,436
5.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7.	98,576	96,883	95,190	93,497	91,804	90,111	88,418	86,725	85,032	83,339	81,647
8.	63,277 00	62,911 46	62,545 92	62,180 38	61,814 84	61,449 30	61,083 76	60,718 22	60,352 68	59,987 14	59,621 6
9.	22,058	22,060	22,060	22,060	22,060	22,060	22,060	22,060	22,060	22,060	22,060
10.	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
11.	111,465	110,895	110,325 7	109,756 4	109,187 1	108,617 8	108,048 5	107,479 2	106,909 9	106,340 6	105,771
12.	63,277	62,911	62,545 46	62,179 92	61,814 38	61,448 84	61,083 30	60,717 76	60,352 22	59,986 68	59,621
13.	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
14.	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
15.	138,1	138,1	138,1	138,1	138,1	138,1	138,1	138,1	138,1	138,1	138,1
16.	201,757	199,052 14	196,347 28	193,642 42	190,937 56	188,232 70	185,527 84	182,822 98	180,118 12	177,413 26	174,708 40
17.	41,429	41,429	41,429	41,429	41,429	41,429	41,429	41,429	41,429	41,429	41,429
18.	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
19.	974,55	974,55	974,55	974,55	974,55	974,55	974,55	974,55	974,55	974,55	974,55
20.	355,795 0	353,345 7	350,896 4	348,447 1	345,997 8	343,548 5	341,099 2	338,649 9	336,200 6	333,751 3	331,302 0
21.	122,465 0	124,914 3	127,363 6	129,812 9	132,262 2	134,711 5	137,160 8	139,610 1	142,059 4	144,498 7	146,948 0
22.	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
23.	504,05	504,05	504,05	504,05	504,05	504,05	504,05	504,05	504,05	504,05	504,05
24.	292,0	292,0	292,0	292,0	292,0	292,0	292,0	292,0	292,0	292,0	292,0
25.	5165,1	5165,1	5165,1	5165,1	5165,1	5165,1	5165,1	5165,1	5165,1	5165,1	5165,1
$C^{(1)}\hat{X}$	4 255 460	4 243 197,7	4 230 935,4	4 218 673,1	4 206 410,8	4 194 148,5	4 181 886,2	4 169 623,9	4 157 361,6	4 145 099,3	4 132 837,0
$C^{(2)}\hat{X}$	4 486 273	4 472 621	4 458 969	4 445 317	4 431 665	4 418 013	4 404 361	4 390 709	4 377 057	4 363 405	4 349 753
$\frac{C^{(1)}X_0^{(1)} - C^{(1)}\hat{X}}{C^{(1)}X_0^{(1)}}$	0,125 930	0,128 448 6	0,130 967 2	0,133 485 8	0,136 004 4	0,138 523 0	0,141 041 5	0,143 560 2	0,146 078 8	0,148 597 4	0,151 116 0
$\frac{C^{(2)}X_0^{(2)} - C^{(2)}\hat{X}}{C^{(2)}X_0^{(2)}}$	0,177 45	0,173 861	0,170 272	0,166 683	0,163 094	0,159 505	0,155 916	0,152 327	0,148 738	0,145 149	0,141 560
Rozdiel pomerných chýb	0,051 520	0,045 312 4	0,039 504 8	0,033 197 2	0,027 090 6	0,020 782 0	0,014 874 4	0,008 766 8	0,002 659 2	0,003 448 4	0,009 556 0

V našom prípade nájdeme optimálne kompromisné riešenie štruktúry výroby v sledovanom družstve nasledovne:

$$y = 0 + 0,251\,86\,X$$

$$y = 0,3589 - 0,3589\,X$$

Riešením dostaneme: $X = 0,5877$, čo znamená, že $k_2 = X = 0,5877$ a $k_1 = (1 - k_2) = 0,4123$ a minimálna pomerná diferenciacia od oboch individuálnych účelových funkcií $\Delta = 14,78\%$.

Na základe toho optimálne kompromisné riešenie štruktúry výroby JRD Lišov, získané aproximáciou ako lineárna konvexná kombinácia individuálnych účelových funkcií získaných pri riešení úlohy na maximum tržnej produkcie a na minimum priamych nákladov pre $k_1 = 0,4123$ a $k_2 = 0,5877$, je uvedené v tab. VII.

VII. Optimálne kompromisné riešenie štruktúry výroby JRD pri $k_1 = 0,4123$; $k_2 = 0,5877$

Základné premenné štruktúrne	Názov premenných (aktivít)	Merná jednotka	Hodnota
X_1	Pšenica trhovú	ha	36,73
X_3	Jačmeň trhovú	ha	26,89
X_4	Jačmeň kŕmny	ha	168,17
X_7	Kukurica na zrno	ha	83,71
X_8	Kukurica na siláž	ha	60,07
X_9	Kŕmna repa	ha	22,06
X_{10}	Zemiaky	ha	10,00
X_{11}	Ďateľnotrávy	ha	106,47
X_{12}	Ozimné miešanky	ha	60,07
X_{13}	Lúky	ha	25,00
X_{14}	Pasienky	ha	250,00
X_{15}	Kravy	ks	138,00
X_{16}	Hovädzí dobytok — výkrm	ks	178,00
X_{17}	Jalovice	ks	41,00
X_{18}	Prasnice	ks	80,00
X_{19}	Ošipané — výkrm	ks	974,00
X_{20}	Ovce — bahnice	ks	328,00
X_{21}	Ostatné ovce	ks	144,00
X_{22}	Kone	ks	14,00
X_{23}	Nákup kŕmnych zmesí pre dojnice	q	504,05
X_{24}	Nákup kŕmnych zmesí pre ošipané	q	292,00
X_{25}	Nákup kŕmnych zmesí pre výkrm ošipaných	q	5165,10
$F_1(x)$	Maximum trhovej produkcie	Kčs	4148,999
$F_2(x)$	Minimum priamych nákladov	Kčs	4404,913

Uvedené kompromisné riešenie optimálnej štruktúry výroby družstva zohľadňuje tak maximalizáciu trhovej produkcie, ako aj minimálne priame náklady. Obe účelové funkcie sa líšia od svojho individuálneho optimálneho riešenia o 14,78 %.

ZÁVER

Problém riešenia optimalizačných úloh lineárneho programovania s viacerými účelovými funkciami nie je doteraz uspokojivo vyriešený. V našom príspevku navrhujeme ďalšiu metódu optimálneho kompromisného riešenia optimalizačných úloh s dvoma účelovými funkciami pomocou aproximácie a poukazujeme na možnosť jej aplikácie v poľnohospodárstve.

Podstata nami navrhovanej metódy spočíva v zásade, nájsť takú lineárnu konvexnú kombináciu optimálnych výsledkov riešenia individuálnych optimalizačných úloh $k_1 \mathbf{X}_0^{(1)} + k_2 \mathbf{X}_0^{(2)} + \dots + k_r \mathbf{X}_0^{(r)}$, pri ktorej pomerné diferencie od všetkých individuálnych optimálnych riešení budú sa rovnat, tj. $\Delta_1 = \Delta_2 = \Delta_r$.

Aplikácia uvedenej metódy optimálneho kompromisného riešenia optimalizačných úloh má 3 etapy:

- a) zistiť optimálne riešenia danej úlohy pre individuálne účelové funkcie,
- b) stanoviť postupnosť prípustných kompromisných riešení,
- c) vybrať optimálne kompromisné riešenie danej úlohy.

Navrhovanú metódu optimálneho kompromisného riešenia sme aplikovali na praktickom príklade stanovenia optimalizácie štruktúry poľnohospodárskej výroby JRD Lišov pri použití dvoch optimalizačných kritérií, a to: maximalizácie trhovej produkcie a minimalizácie priamych nákladov.

Literatúra

- JUTTLE H., 1967, Linejnaja model s neskol'kimi celevymi funkcijami. Ekonomika i matematičeskie metody, č. 3 : 397-406
- RADZIKOWSKI O., 1967, Die Berücksichtigung mehrerer Zielfunktionen bei Aufgaben der linearen Optimierung. Wirtschaftswissenschaft, č. 5 : 797-806
- SASKA J., 1968, Lineárne multiprogramovanie. Ekonomicko-matematický obzor, č. 3 : 359-372

Došlo dne 30. 1. 1970

Adresa autorů:

Doc. ing. Imrich F o g a š, CSc., dr. ing. Josef P i t e l, Vysoká škola poľnohospodárska, Nitra

PRODUKTIVITA PRÁCE V ZEMĚDĚLSTVÍ VYBRANÝCH ZEMÍ

Vědeckotechnická revoluce, která charakterizuje současnou etapu ekonomického rozvoje, směřuje k co největšímu vydělení člověka z výrobního procesu. V zemědělství jako v jednom z primárních odvětví národního hospodářství je proces substituce živé práce prací zhmotnělou zvláště důležitý, neboť čím méně práce musí společnost vynakládat na výrobu potravin, tím více může rozvíjet sekundární a hlavně terciární sféru. Technický pokrok se stává nejdůležitějším faktorem zvyšování produktivity práce a prosazuje se tudíž nejnázve v zemích s vyspělou ekonomikou.

Obecným rysem vývoje zemědělství v posledních 20 letech je snaha zvýšit zemědělskou produkci. V řadě zemí, zejména s vysokou cenou živé práce či se zemědělskými přebytky, je tato snaha spojena s úsilím o co největší zvýšení produktivity práce. Statistické údaje ukazují, že ve vyspělých zemích v určitém stadiu ekonomického růstu jsou templa růstu produktivity práce v zemědělství vyšší než v průmyslu. Přestože srovnání produktivity práce v různých zemích je spojeno s celou řadou obtíží, podíváme se blíže na některé její ukazatele z vybraných zemí.

Velmi hrubým ukazatelem úrovně v zemědělství je podíl zemědělsky činného

obyvatelstva na celkovém počtu ekonomicky činného obyvatelstva. Úroveň zemědělství je však z velké části ovlivňována stupněm produktivity práce, dosahovaným při zemědělské výrobě. U vyspělých zemí se podíl obyvatelstva činného v zemědělství pohybuje kolem 10 %. Směrodatnost tohoto ukazatele se musí brát ve vztahu ke stupni soběstačnosti v zásobování potravinami. Největší odchylky od soběstačného stavu jsou u Dánska jako exportní země (proto poměrně vysoký počet zemědělských pracovníků) a na druhé straně u V. Británie jako země s vysokým zemědělským importem.

Uvedený přehled (tab. 1) o podílu ze-

I. Zaměstnanost v zemědělství a množství zemědělské a orné půdy připadající na jednoho zemědělského pracovníka

Země	Podíl zemědělských pracovníků na celkovém počtu ekonomicky činného obyvatelstva v r. 1965 v %	Na 1 zemědělského pracovníka připadá ha z. p.	Na 1 zemědělského pracovníka připadá ha o. p.
Dánsko	15	9,1	8,2
NSR	11	4,7	2,8
USA	6	91,0	37,0
V. Británie	4	20,3	7,8
NDR	15	5,2	3,4
ČSSR	20	5,7	5,2

mědělských pracovníků na celkovém počtu ekonomicky činného obyvatelstva je doplněn poměrně velmi hrubým ukazatelem produktivity práce ve formě výměry zemědělské a orné půdy, připadající na jednoho stálého pracovníka v zemědělství.

Z údajů je patrné, že na čelném místě stojí zemědělství USA, ve kterém pracuje 6 % z celkového počtu ekonomicky činného obyvatelstva a na 1 pracovníka připadá 37 ha o. p. V zemědělství USA pracuje však mnoho sezónních pracovníků domácích i ze zahraničí, kteří nejsou ve statistice zachyceni. V úvahu se musí brát rovněž rozsáhlý počet osob zaměstnaných ve sféře služeb pro zemědělství (toto odvětví však opět není v zahraničních statistikách blíže kvantifikováno).

V zemích evropského kontinentu je na prvním místě Dánsko, kde na 1 pracovníka připadá 8,2 ha o. p., což při vysoké intenzitě dánského zemědělství si zaslouží pozornost. Poměrně méně příznivé ukazatele vykazuje zemědělství NSR a NDR. V NSR je hlavní příčinou nevhodná velikostní struktura zemědělských podniků, která je v současné době hlavním problémem zemědělské politiky tohoto státu. Relativně nepříznivý ukazatel počtu pracovníků na 1 ha o. p. ve V. Británii je způsoben zejména vysokým podílem luk a pastvin. Při přepočtu na 1 ha z. p. je tento ukazatel již příznivější.

Nyní přejdeme k běžnějším ukazatelům produktivity práce, které nám dovolí poněkud přesnější srovnání. Jde v podstatě o metodu naturální a peněžní, jejichž výhody a nevýhody jsou všeobecně známy. Naturální metodu na základě přepočtu produkce na obilní jednotky připadající na zemědělského pracovníka použil v r. 1955 Herlemann:

Stát	O. j. na 1 zemědělského pracovníka (v q)
N. Zéland	1297
Austrálie	1030
USA	384
Kanada	389
V. Británie	227
Dánsko	198
Belgie	172

Srovnání produktivity práce na základě peněžní (cenové) metody prostřednictvím hrubé a čisté produkce na pracovníka prováděl Stočes (1961, Produktivita práce a výrobní vztahy v zemědělství kapitalistických států. SNPL

Praha). Jeho analýza určila nejen příbližně pořadí států v úrovni produktivity práce (USA, Dánsko, V. Británie, Belgie, Nizozemsko — bez některých zámořských států) v padesátých letech, ale zároveň dokumentovala skutečnost, že základní rozdíly v úrovni produktivity práce mezi jednotlivými zeměmi zůstávají bez podstatných rozdílů, ať už je produktivita práce propočtena podle hrubé nebo čisté produkce, připadající na jednoho pracovníka.

Z uvedených i dalších studií FAO je zřejmé, že nejvyšší produktivity práce je dosahováno v průmyslově vyspělých zemích s větším půdním fondem — v USA a Kanadě (při eliminaci Austrálie a N. Zélandu). Všimněme si proto nyní blíže vývoje v těchto zemích a pokusme se o analýzu faktorů, které vývoj produktivity práce bezprostředně ovlivňují.

Spojené státy americké

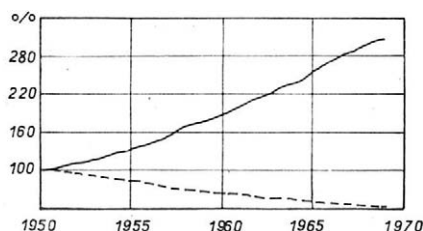
Základní stimul zvyšování produktivity práce spočívá v současné době ve změně ceny pracovní síly. Větší než průměrný růst mezd rezultoval z kombinace více vzájemně se doplňujících faktorů. Mezi tyto faktory patří dlouhodobá tendence zdražování pracovní síly na základě vztahu vzácnosti práce a kapitálu, inflační tendence a situace na pracovním trhu (při nižší míře nezaměstnanosti se zvyšuje nabídka pracovních příležitostí v průmyslové sféře a zvyšuje se tím transfer pracovních sil ze zemědělství). Zvyšování výdělků v zemědělství koresponduje též s restriktivní politikou vůči cizím pracovním silám (která však není uplatňována ve všech státech). Důležitou roli sehrává i zákon o minimální hodinové mzdě.

Uvedené aspekty ovlivnily silně proces rozvoje mechanizace a práci šetřících metod, v posledních letech zejména ve sférách výroby, které byly dlouho považovány za obtížně mechanizovatelné (např. produkce zeleniny a ovoce). Pokračující substituce živé práce prací zhmotnělou umožnila zvýšit průměrný roční úbytek pracovních sil ze zemědělství, který dosáhl v letech 1964–1966 přes 400 000 pracovníků ročně, což znamená úbytek 7 % ročně. Stupeň mechanizace vzrůstá zejména na komerčních farmách, zatímco celkový mechanizační input na všech farmách se v porovnání s r. 1955 zvýšil jen v nevýrazné míře.

*) Obilní jednotky.

V důsledku snížení počtu zemědělských pracovníků, zvýšení cen půdy a pokračující substituce živé práce prací zhmotnělou došlo k podstatnému růstu vybavenosti práce základními výrobními fondy. Hodnota základních výrobních fondů v přepočtu na jednoho zemědělského pracovníka v r. 1968 v porovnání s r. 1955 se téměř zdvojnásobila. Naznačené tendence se odrazily v prioritním využití lidské práce před využitím zemědělské techniky. Požadavek minimálního počtu obsluhujících zemědělské stroje, známý pod názvem „jednoobslužný provoz“ vyústil v revoluční změny v pohledu na dobu ročního nasazení strojů (např. u traktorů 200-600 provozních hodin za rok.). Dalším výrazným činitelem, který ovlivnil úroveň produktivity práce, je rozšiřující se metoda minimálního zpracování půdy.

Nyní přejdeme od faktorů dynamizujících úroveň produktivity práce k vlastním ukazatelům produktivity práce, běžně vykazovaným v USA. V první řadě



1. Vývoj zemědělské produkce připadající na 1 hodinu práce (podle Handbook of Agricultural Charts, 1968, Washington) — výroba na 1 hodinu práce, ---- spotřeba hodin

je to ukazatel zemědělské produkce připadající na 1 hodinu práce.

Růst produktivity práce v průměru o 5-12 % ročně byl vyvolán nejen růstem produkce, ale zejména snížením spotřeby práce, která v zemědělských podnicích v r. 1967 činila 6998 mil. hod. proti 9795 mil. hod. v r. 1960 a 7775 mil. hod. v r. 1965. Na rostlinnou výrobu připadalo v r. 1967 49 %, na živočišnou výrobu 37 %, na režii 14 % celkové spotřeby času. Růst produktivity práce byl tedy výraznější v živočišné výrobě. Podrobnější výsledky úrovně produktivity práce jednotlivých výrob jsou známy pouze z r. 1963. Průměrná spotřeba času (v hod.) na jednotku výroby činila:

100 kg mléka	2,55
1q vepřového masa	4,31
100 ks vajec	0,6
1q brojlerů	1,96
1q hovězího masa	7,5
1q pšenice	0,44
1q kukuřice	0,43
1q cukrovky	0,23

Globální vývoj produktivity práce v USA bývá často vyjadřován počtem osob, které dokáže jeden zemědělec zásobit.

Rok	Celkem	v USA	v zahraničí (export)
1960	25,85	22,30	3,55
1965	37,02	30,79	6,23
1968*)	43,40	37,90	5,50

*) předběžně

Vzhledem k odchýlným výrobním podmínkám, spotřebním návykům a demografickým faktorům lze ukazatel počtu zásobených osob považovat za ukazatel vhodný pouze pro sledování časového vývoje produktivity práce v jednotlivých zemích. Tento ukazatel nemůže být proto správným kritériem pro srovnání produktivity práce v jednotlivých zemích.

Kanada

Obdobně jako v USA, všimneme si i u Kanady blíže celého ekonomického prostředí, které působilo na změny v produktivitě práce. Během let 1939-1967 odešlo z kanadského zemědělství celkem 820 000 pracovníků. Hlavním faktorem byla jistě pokračující mechanizace zemědělské výroby, přičemž zemědělští ekonomové často uvádějí, že substituce živé práce kapitálem byla vyvolána růstem mezd, jejichž index se zvýšil od r. 1947 více než dvaapůlkrát. Kapitál ve formě zemědělských strojů dosáhl na farmách nízké úrovně ve válečném období, ale v r. 1950 dosáhl výše, na jejíž přibližně stejné úrovni zůstává i v r. 1967, což reprezentuje o 50 % vyšší investice na 1 ha vzhledem k dvacetiletí 1926-1946.

Absolutní množství kapitálu ve formě zemědělských strojů se proti poslednímu dvacetiletí zdvojnásobilo a výroba se zvýšila o 70 %. Výsledkem je, že v relaci k zemědělské výrobě se poměr kapitálu ve formě zemědělských strojů zvýšil za posledních 40 let jen nevýrazně. Toto zjištění dovoluje závěr, že

snížení počtu pracovních sil je především důsledkem nasazení strojů a zřízení šetřících živou práci.

Snížení počtu zemědělských pracovníků bylo umožněno podstatným vzestupem průměrné velikosti zemědělských podniků. Růst výměry zemědělských podniků se v kapitalistickém zemědělství zpravidla řídí pravidlem, že efektivní koncentrace závisí na výměře půdy nebo jiných zdrojích, které může jedna osoba efektivně řídit.

Jistá přímá závislost je mezi růstem výkonnosti traktorů a velikostí zemědělských závodů. Údaje o mechanizaci v Kanadě ukazují tendenci k prodeji traktorů o vyšší výkonnosti. Zatímco v r. 1946 měly prodávané traktory průměrný výkon 26,6 k při celkovém počtu 578 000 prodaných k, v r. 1967 bylo dosaženo průměru 64,6 k na jeden prodaný traktor při celkovém počtu 1 923 000 prodaných k. Současná výroba traktorů o výkonu 120 a 130 k umožňuje dále zvyšovat výměru podniků. Prognózy pro příští desetiletí předpovídají konstrukci traktorů o výkonnosti 150 k a více.

Při hodnocení USA a Kanady můžeme konstatovat, že větší půdní fond, růst výměry zemědělských podniků, přízpů-

sobivý technický pokrok, nové způsoby využívání zemědělských strojů a růst ceny práce umožnily dosáhnout vysoké úrovně produktivity práce.

Sovětský Svaz

V socialistických zemědělských podnicích SSSR bylo dosaženo zvýšení zemědělské produkce (ve stálých cenách) připadající na 1 hodinu práce z 0,27 rbl. v r. 1950 na 0,63 rbl. v r. 1964, což znamená více než dvojnásobné zvýšení. Toto tempo zvýšení společenské produktivity práce v posledních 15 letech bylo dosaženo zejména růstem celkové zemědělské produkce o 86 %. Růst produktivity práce byl podmíněn rozšířením podílu sovchozů, které jsou lépe fonově vybaveny a v nichž je proto absolutní úroveň produktivity práce vyšší než v kolchozech. Na začátku padesátých let byla úroveň produktivity práce v sovchozech (měřeno hrubou zemědělskou produkcí ve stálých cenách) 0,49 rbl. na 1 hodinu živé práce, v kolchozech pouze 0,25 rbl. V posledních letech se rozdíl v úrovni produktivity práce snižuje.

II. Užití zdrojů v kanadském zemědělství

Údaje	1941	1951	1961	1966	Průměrné tempo růstu za období v %	Projekce pro r. 1980
Velikost zemědělských podniků (v ha)	94	111	144	161	2,4	222
Počet ha na 1 pracovní sílu	56	74	101	128	4,8	—
Pracovní síly připadající na zemědělský podnik	1,6	1,5	1,4	1,2	-3,0	0,8
Kapitál na 1 pracovní sílu	5740	8423	12930	16856	5,5	35673
Kapitál na 1 ha z. p.	101	112	127	131	0,7	165
Strojní investice na 1 pracovníka	707	1743	2281	3368	8,1	10021
Strojní investice na 1 ha z. p.	12	23	22	26	22,0	40
Provozní výdaje na 1 pracovníka	682	1153	1797	2700	8,5	8460
Provozní výdaje na 1 ha z. p.	12	15	18	21	8,0	33

III. Produktivita práce v kanadském zemědělství

Údaje	1930	1940	1950	1960	1967	1980 (prognóza)
Hrubá zemědělská produkce (v mil. dolarů)	628	693	1716	1745	2479	4792
Podíl zemědělství na společenském produktu	10,9	10,3	9,5	4,8	4,6	2,0
Pracovní síly v zemědělství (v tis.)	1238	1344	1018	683	559	386
Podíl zemědělských pracovních sil z celkového počtu	33,6	32,2	20,7	11,3	7,6	4,0
Produktivita práce (hrubá zemědělská výroba na 1 pracovníka)	507	515	1685	2555	4434	12414

VI. Porovnání indexních řad ukazatelů produktivity práce v NSR (1950/1951 = 100)

Rok	Čistá produkce ve stálých cenách (v DM) na 1 zemědělského pracovníka	Ukazatel poměru výrobní ceny a pracovních nákladů ve stálých cenách
1935/38	106,5	—
1950/51	100,0	100,0
1955/56	114,3	110,5
1960/61	215,9	194,0
1961/62	192,2	190,1
1962/63	213,9	202,3
1963/64	243,1	219,0
1964/65	263,7	235,6

Pramen: Zimmermann H., 1966, Die Entwicklung der Flächen- und Arbeitsproduktivität in der Landwirtschaft der Bundesrepublik Deutschland. Bonn, Institut für landwirtschaftliche Betriebslehre.

Pro většinu evropských zemí je charakteristické, že vzhledem k hustému osídlení procházejí zpravidla nejdříve procesem zvyšování intenzifikace zemědělské výroby a teprve potom se zaměřují na zvyšování produktivity práce. Vzhledem k nedostatečné ekonomické informaci z nejproduktivnějších zemí (Belgie, V. Británie, Dánsko, Holandsko) zaměříme svou pozornost na vývoj produktivity práce v NSR a NDR.

Německá spolková republika

Sledování vývoje produktivity práce v NSR je pro nás zajímavé nejen vzhledem k obdobným geografickým podmínkám, ale též po stránce metodického přístupu. Německý ekonom Zimmermann zjišťoval produktivitu práce v NSR pomocí těchto ukazatelů:

IV. Vývoj produktivity práce v zemědělství SSSR

Období	Celkem			Sovchozy		Kolchozy	
	HZP v mil. rbl.	spotřeba práce v mil. hod.	HZP/hod v rbl.	HZP v mil. rbl.	HZP/hod v rbl.	HZP v mil. rbl.	HZP/hod v rbl.
1950/52	16 213	60 203	0,269	2 263	0,485	13 950	0,251
1953/55	19 495	58 240	0,335	2 893	0,576	16 603	0,312
1956/58	25 623	58 303	0,439	5 380	0,754	20 243	0,396
1959/61	28 330	52 680	0,538	19 043	0,808	19 728	0,464
1962/64	31 140	49 247	0,633	12 030	0,845	18 777	0,565

V. Vývoj produktivity práce v rostlinné výrobě NSR

Rok	Hrubá rostlinná produkce 1000 t o. j.	Pracovní síly v 1000	Produktivita práce q o. j./PS	Produktivita práce 1950 = 100	Tříletý průměr
1935/38	41 087	3852	106,7	98,7	—
1950/51	41 970	3885	108,0	100,0	—
1955/56	45 649	3172	143,9	133,2	145,1
1960/61	52 904	2400	220,4	204,0	198,2
1961/62	47 246	2318	203,8	188,7	213,6
1962/63	48 712	2251	216,4	200,3	219,9
1963/64	52 598	2195	239,6	221,9	237,5
1964/65	49 220	1918	256,6	237,6	—

o. j. = obilní jednotky

Pramen: Zimmermann H., 1966, Die Entwicklung der Flächen- und Arbeitsproduktivität in der Landwirtschaft der Bundesrepublik Deutschland. Bonn, Institut für landwirtschaftliche Betriebslehre

VII. Pracovní síly, produkce potravin a produktivita práce v NDR

Rok	Pracovní síly v 1000	Produkce potravin		Čistá produkce potravin*)	
		v mil. o. j.	o. j. na 1 prac. v q	v mil. o. j.	o. j. na 1 pracovníka v q
1958	1524	16,60	108,92	14,41	94,55
1959	1448	16,11	111,25	13,98	96,55
1960	1366	17,14	125,47	14,70	107,61
1961	1381	15,72	113,83	13,63	98,70
1962	1392	14,59	104,81	12,20	87,64
1963	1261	14,43	130,29	14,46	114,67
1964	1267	16,76	132,28	14,40	113,65
1965	1249	18,00	144,11	15,91	127,38
1966	1222	18,92	154,82	16,55	135,43
1967	1203	19,54	162,42	17,19	142,89
Index 1967 (1958 = 100)	78,93	117,71	149,12	119,29	151,13
Průměrný roční růst (v %)	-2,34	1,97	5,46	2,14	5,68

*) Čistá produkce potravin = produkce potravin — dovezená krmiva

1. Hrubá rostlinná produkce v obilních jednotkách v přepočtu na 1 pracovníka (tab. V.)

2. Čistá zemědělská produkce ve stálých cenách v přepočtu na 1 pracovníka.

3. Výrobní ceny (= náklady) v poměru k pracovním nákladům (tab. VI.)

Ad 1. Od r. 1950/1951 do r. 1964/1965 odešlo ze zemědělství 1967 tis. osob. V tomto období se produktivita práce více než zdvojnásobila. Přitom připadlo přibližně tři čtvrtiny zvýšení produktivity práce na snížení počtu pracovních sil a jedna čtvrtina na zvýšení zemědělské produkce.

Ad 2. Čistá zemědělská produkce na pracovníka se zvýšila od r. 1950/1951 do r. 1964/1965 zhruba o 164 % (při tomto způsobu výpočtu je zanedbána čistá produkce vytvořená sektorem služeb).

Ad 3. Třetí způsob výpočtu produktivity práce byl získán na základě použití metody švýcarského ekonoma Dettwila, který z kategorie výrobních nákladů (Produktionswert) vyloučil nakoupené výrobky. Tento ukazatel produktivity práce počítaný v nominální hodnotě ukazuje, jaký vliv měly změny cen zemědělských produktů, včetně změn v odměňování, na produktivitu práce. Ukazatel produktivity práce, počítaný na základě stálých cen, je vlastně výpočtem reálné produktivity práce. Předností tohoto způsobu výpočtu je, že nezaznamenává pouze zpětné počet pracovních sil, nýbrž je výsledkem změn ve vybavení strojním kapitálem, substituujícím živou práci.

Do pracovních nákladů jsou započítány:

1. náklady živé práce,

2. náklady na mechanizaci,

3. náklady na živou potažní sílu.

Struktura nákladů na provedení prací se ve sledovaném období změnila. Podíl nákladů živé práce poklesl ze 75,5 % v r. 1950/1951 na 59 % v r. 1964/1965. Náklady na mechanizaci se zvýšily z 13,7 % na 37,6 % a podíl nákladů na tažná zvířata poklesl z 8,8 % na 3,4 %. Vyjádřením podílů v absolutních velikostech byl vypočítán výsledný ukazatel produktivity práce. Ukazatel počítaný ve stálých cenách se příliš neliší od předcházejících dvou ukazatelů, neboť index roku 1964/1965 dosáhl výše 235,6 (1950 = 100).

Bariérou vyšších temp růstu produktivity práce v NSR je nevhodná velikostní struktura zemědělských podniků a v porovnání s ostatními evropskými státy poměrně ztrnulý trh práce.

Německá demokratická republika

Prognóza pro r. 1980 předpokládá snížení počtu pracovníků v zemědělství na 5,8 % z celkového počtu ekonomicky činných osob. Tato prognóza byla vy počtena na základě extrapolace trendu posledních let.

Úbytek zemědělských pracovníků činil v NDR v letech 1957-1967 ročně 2,3 %, což ve srovnání s ostatními zeměmi není úbytek velký. Podle průzkumu odborníků v zemích OECD se snížil ročně počet pracovníků v zemědělství takto: NSR 4,2 %, Kanada a Švédsko 4,1 %, Belgie 4 % a Rakousko 3,5 %. Index zemědělské výroby v NDR dosáhl ve sledovaném období 117 % (s výraznějším růstem teprve od r. 1963). Růst zemědělské produkce se příznivě odrazil na ročních tempech růstu produktivity práce, která činí 5-6 % s výrazným zlepšením zejména v posledních letech.

Z á v ě r

Cílem stati bylo podat alespoň částečný přehled o vývoji produktivity práce v zemědělství vybraných zemí. Nerovnoměrnost ve fungování služeb, rozdíly v objemech nezemědělské činnosti a nestejný metodický přístup podstatně zhoršuje možnosti srovnání produktivity práce v jednotlivých zemích. Některé vývojové tendence však lze přesto odvodit.

Růst produktivity práce v zemědělství jednotlivých států byl umožněn nejen růstem zemědělské produkce (index ukazatele hrubé zemědělské produkce při základu 1950 = 100 byl v r. 1967 v USA 137, v Kanadě 144 a v SSSR v r. 1964 192), ale též nižší potřebou práce zejména v USA a Kanadě. Podle dostupných statistických podkladů nebylo v průběhu let 1950-1964 dosaženo podstatných rozdílů v tempech růstu produktivity práce, což dokazují indexy ukazatele hrubé zemědělské produkce v přepočtu na 1 hodinu práce (v NSR na 1 zemědělského pracovníka) v r. 1964 (základ 1950 = 100): USA 235, SSSR 239 (socialistické podniky), NSR 221.

V důsledku částečné nadprodukce zemědělských výrobků v některých hospodářsky vyspělých státech (USA, Kanada) dochází v posledních letech k stagnaci zemědělské produkce a k rychlejšímu odchodu pracovních sil ze zemědělství. Obdobné nadprodukční

obtíže mají v současné době i některé západoevropské země, prozatím však bez úspěchu je řešena problematika rychlejšího transferu zemědělských pracovníků do průmyslové sféry.

Pro nás z toho nevyplývá mechanicky se snažit v našich podmínkách o dosažení obdobných podílů pracovníků v jednotlivých sférách výroby, jakých je dosahováno v zahraničí. Lze se domnívat, že je účelný pouze takový pokles pracovních sil, který je efektivně nahrazován

technickým vybavením práce, umožňujícím růst produktivity práce nikoliv pouze na základě poklesu pracovních sil, ale zejména cestou růstu produkce. Ve shodě s vývojem ve vyspělých státech a v souladu s našimi podmínkami je třeba přednostně zajistit dostatečné množství zemědělských potřeb, a to nejen těch, které by v příznivé cenové relaci efektivně nahrazovaly úbytek živé práce, ale i ty výrobky, které umožňují intenzifikaci zemědělské výroby.

Ing. Slavoj C z e s a n ý, Ústav vědeckotechnických informací, Praha

ZASADNUTIA VEDECKEJ RADY VÝSKUMNÉHO ÚSTAVU EKONOMIKY POĽNOHOSPODÁRSTVA A VÝŽIVY V BRATISLAVE

Vedecká rada Výskumného ústavu ekonomiky poľnohospodárstva a výživy v Bratislave zasadala v uplynulom roku 1969 trikrát, a to 29. mája, 13. októbra a 18. decembra 1969.

Na prvom zasadnutí vedeckej rady ústavu dňa 29. mája 1969 prejednávali se metodiky troch čiastkových výskumných úloh:

1. *Výskum organizácie riadenia v hlavných odvetviach poľnohospodárskych podnikov*, ktorej zodpovednými riešiteľmi sú ing. Eugen Horváth, CSc. a ing. Milan Dvořák, 2. *Výskum produkčných funkcií v chove ošípaných*, zodpovedný riešiteľ ing. Libor Valter, CSc. a 3. *Výskum faktorov reprodukčného procesu v poľnohospodárskych podnikoch a zdroje jeho financovania*, ktorej zodpovedným riešiteľom je ing. Štefan Puchlý, CSc.

Druhé zasadnutie vedeckej rady malo slávnostný ráz a konalo sa dňa 13. októbra 1969 pri príležitosti osláv zrodu prvého profesionálneho pracoviska pre výskum poľnohospodárskej ekonomiky na Slovensku r. 1919. Rozšíreného zasadnutia sa zúčastnili domáci i zahraniční hostia, dlhoroční a zaslúžilí pracovníci ústavu.

Slávnostný prejav predniesol ing. dr. Eugen Palášthy, CSc., riaditeľ Výskumného ústavu ekonomiky poľnohospodárstva a výživy v Bratislave. Spomenul skromné začiatky a prvé základy poľnohospodárskeho ekonomického výskumu, ktoré znamenali priekopnícky počin pri rozvoji ekonomického myslenia v slovenskom poľnohospodárstve. K formovaniu a rozvíjaniu ohnísk vedecko-výskumného bádania na Slovensku podstatnou mierou prispela česká veda. Do prvého poľnohospodársko-ekonomického pracoviska prišli skúsení odborníci z Čiech, ktorí v úzkej a bratskej spolupráci s tu-

najšími hospodárskymi a administratívnymi pracovníkmi budovali na pokrokových tradíciách českej poľnohospodárskej spravovedy.

Táto spolupráca v prehĺbenejšej forme pokračovala aj po r. 1945 a jestvuje obojstranná snaha upevňovať jednotu cieľov a snaženia v teórii i v praxi československého socialistického poľnohospodárstva.

Jubilejná spomienka na vytvorenie pobočky Poľnohospodárskeho ústavu účtovnícko-spravovedného v Juri pri Bratislave bola i vhodnou príležitosťou pre bilancovanie doterajšej práce. Riaditeľ ústavu zhodnotil jednotlivé etapy vývoja pracoviska. V rokoch medzi oboma vojnami plnil ústav svoje základné poslanie najmä tým, že organizoval a kontroloval záznamy účtujúcich roľníkov o ich hospodarení. Získané údaje vedecky triedil, spracovával, hodnotil a dával ich k dispozícii štátnym orgánom, ktoré ich používali pri riešení problémov štátnej, hospodárskej a sociálnej politiky.

Osobitne náročné obdobie započalo nastolením jednotnej povahy problémov súvisiacich s procesom kolektivizácie v poľnohospodárstve. Po dlhšom časovom odstupe ťažko doceniť desiatky rozborových a metodických prác, ktoré vyhodnocovali hospodársku činnosť socialistických poľnohospodárskych podnikov, efektívnosť socialistickej poľnohospodárskej veľkovýroby a inštruovali pracovníkov riadiacej sféry i vedúcich podnikových pracovníkov a funkcionárov. Boli to dôležité a v tom čase jediné kvalifikované pramene, ktoré poskytovali orientáciu v zložitých procesoch

ekonomického vývinu a podklady pre rozhodovanie a riadenie. Časove podmienené bolo aj periodické sledovanie tendencií v súkromom sektore poľnohospodárstva a ekonomickej váhy i foriem doplnkových hospodárstiev členov JRD.

Spomedzi ďalších tématických oblastí si zasluhujú pozornosť výskumné úlohy riešiace rajonizáciu poľnohospodárskej výroby, stanovenie výrobných oblastí a ich ekonomická charakteristika, problematika vnútropodnikového chodzasčotu a rentability štátnych majetkov, metodické otázky bežného i perspektívneho plánovania na úrovni podniku i okresu, otázky reprodukčného procesu JRD v období upevňovania ich ekonomiky a celý rad ďalších výskumných úloh. Ústav má podiel aj na výskume účasti jednotlivých kategórií pracovných síl v JRD, vypracovaní normatívov spotreby práce a variantných návrhov optimálnej organizácie práce v živočíšnej výrobe. Ďalej to boli problémy špecializácie poľnohospodárskych podnikov, procesy rozdeľovania, ako aj možnosti aplikácie ekonomicko-matematických metód v oblasti poľnohospodárstva. Z novších prác si zasluhujú pozornosť aj teoretické a metodologické otázky tvorby nákupných cien a cenových relácií poľnohospodárskych výrobkov a iné. V posledných rokoch sa záujmová sféra ústavu rozšírila o sociologický výskum v poľnohospodárstve.

V budúcnosti sa ústav viac zaoberá na výskume makroekonomických otázok poľnohospodárstva, na výskume podnikovo i nadpodnikovo ekonomických otázok potravinárskeho priemyslu a výživy a na národnooblastných problémoch poľnohospodárstva a výživy na Slovensku.

Po pozdravných prejavoch hostí odovzdal minister poľnohospodárstva a výživy SSR ing. Ján Janovic, CSc. kolektívu ústavu štátne vyznamenanie „Za zásluhy o výstavbu“, ktoré mu prezident republiky udelil za úspešnú činnosť v rozvoji vedy a výskumu v ekonomike a organizácii poľnohospodárstva. Z rúk ministra poľnohospodárstva a výživy prevzali ôsmi dlhoroční a zaslúžilí pracovníci ústavu rezortné vyznamenanie „Vynikajúci pracovník poľnohospodárstva a výživy“. Generálny tajomník Slovenského sväzu družstevných a jednotlivo hospodáriacich roľníkov ing. Viktor Mráz pocítil za obetavú politicko-organizátorskú prácu pri socialistickej prestavbe poľnohospodárstva na Slovensku desať pracovníkov ústavu čestným uznaním a plakietou.

Dňa 18. decembra 1969 sa uskutočnilo tretie zasadnutie vedeckej rady ústavu,

ktoré malo na programe prejednanie dvoch záverečných zpráv o ukončených čiastkových výskumných úlohách. Ako prvá sa prejednávala záverečná zpráva *Špecializácia poľnohospodárskych podnikov v kukuričnej výrobnnej oblasti*, ktorej zodpovedným riešiteľom bol ing. Alfonz Marko, CSc. Oponentmi prerokovávanej záverečnej zprávy boli doc. ing. Milan Branický, CSc., z Vysoké školy poľnohospodárskej v Nitre a ing. Stanislav Rovný z Ministerstva poľnohospodárstva a výživy SSR v Bratislave. Zpráva vychádza z cieľa teoreticky odvodniť objektívnu potrebu uplatňovania špecializácie a určiť kritériá rozhodovania pre určenie typu, rozsahu a tempa špecializácie so zreteľom na podnikové a nadpodnikové, technické a ekonomické podmienky. Za objektívne pôsobiaci faktor pre uplatňovanie špecializácie a zvyšovanie koncentrácií odvetví výroby v poľnohospodárstve považuje riešiteľ zdôvodnenú potrebu premeny malovýrobných technologických postupov u jednotlivých odvetví výroby vo veľkovýrobné postupy.

Principiálne to možno dosiahnuť dvoma možnými cestami:

1. cestou otvorených agrárnych štruktúr vyúsťujúcich v kooperáciu a integráciu územne menších podnikov medzi sebou a s odberateľmi poľnohospodárskej produkcie;

2. cestou uzatvorených agrárnych štruktúr vyúsťujúcich vo vytváranie územne veľkých poľnohospodárskych podnikov. Obe tieto formy spĺňajú základný cieľ, ktorý spočíva vo vytváraní priestoru pre vyššiu koncentráciu výroby. Za najdôležitejšie kritériá, ktoré motivujú podniky k realizácii procesu špecializácie, považuje riešiteľ: zvýšenie objemu hrubého dôchodku a zisku, veľkosť podniku, dodávanie novej techniky a stavieb s vyššími parametrami, flexibilitu špecializovanej výroby, využitie doterajších výrobných kapacít, uvoľňovanie vzájomnej závislosti odvetví výroby, rizikovosť špecializovanej výroby, ľudského činiteľa a kooperáciu i integráciu. Vedecká rada považuje za nutné pokračovať v riešení problematiky špecializácie a výskum zamerať:

a) na najdôležitejšie odvetvia výroby, spojené zatiaľ s pôdou, najmä na odvetvie chovu kráv,

b) na problematiku optimálneho organizovania služieb,

c) na riešenie predpokladov efektívnej organizácie práce a pracovných procesov v špecializovaných podnikoch v rôznych variantoch,

d) na skúmanie vznikajúcich tenden-

cií v integračných väzbách a ich vplyv na špecializáciu poľnohospodárskych podnikov.

Druhou prejednávanou záverečnou správou bola *Monografia vývoja JRD Rozvoj vo Voderadoch*. Zodpovedný riešiteľ František Lednár, oponenti doc. ing. Ludvík Špírk, CSc., z Výskumného ústavu ekonomiky poľnohospodárstva a výživy v Prahe, dr. Eligia Turi-Nagyová z Vysokiej školy poľnohospodárskej v Nitre a dr. Ladislav Škotta, CSc., pracovník Ministerstva poľnohospodárstva a výživy SSR v Bratislave.

Záverečná správa poskytuje historicko-sociologický pohľad na vývoj slovenskej roľníckej obce na sprásovej tabuli trnavskej, a to nielen za kapitalistického zriadenia, ale i za prvých 20 rokov socialistického poľnohospodárstva. Zistilo

sa hlboké zázemie družstevnej myšlienky a roľníckej svojpomoci v obci Voderady ešte z konca minulého storočia. V širokom zábere problémov súvisiacich s konkrétnou monografiou sa jednoznačne ukázalo, že terajšie úspešné výsledky v spoločnom družstevnom hospodárení majú svoje hlbšie spoločenské príčiny, ktoré v súhrne potvrdzujú hypotézu, že tí roľníci, ktorí mali skúsenosti z činnosti v predchádzajúcich družstevných organizáciách, zvládli svoje úlohy najmä v začiatkoch kolektivizácie bez osobitnej odbornej kvalifikácie. Vedecká rada odporúčala pokračovať v ďalších monografických prácach vybraných obcí i JRD podľa overenej metodiky, a to tým spôsobom, že monografie by spracovávali pod vedením riešiteľa miestni odborníci.

—vh—

OTÁZKY MAKROSTRUKTURY ČS. ZEMĚDĚLSTVÍ

Ve Výzkumném ústavu národohospodářského plánování (VÚNP) byla oponována v prosinci 1969 výzkumná práce „Problémy struktury čs. zemědělství“ (autoři doc. ing. Jaromír Havlíček, CSc., ing. Vladimír Jeníček, CSc.).

Předložená práce je v posledním roce již třetí v pořadí prací zemědělského oddělení VÚNP, pojednávajících o otázkách struktury čs. zemědělství. Navazuje na dříve získané poznatky o problematice dlouhodobých prognóz zemědělství ve VÚNP, které již tehdy upozorňovaly na obštný okruh dosud neřešených strukturálních problémů.

Vlastní přípravou k zkoumání otázek struktury byla ekonomická studie VÚNP č. 15¹⁾, která především přispěla k objasnění moderního pojetí struktury zemědělství a s tím spojených metodologických otázek, tak jak jsou interpretovány v soudobé zahraniční literatuře. Součástí analytické přípravy k strukturálnímu výzkumu byl pak rozbor vývoje výrobní struktury čs. zemědělství a vlivů na ni v posledním desetiletí působících (Ekonomický rozbor č. 17 VÚNP)²⁾.

Uspokojivá odpověď na otázky o dosavadním vývoji našeho zemědělství, stejně jako stanovení jeho správného místa v ekonomice v budoucnosti se nemůže obejít bez analýzy struktury. Souborně sem náleží takové otázky:

— jak půdní fond — ve svém globálu i diferencovaně podle oblastí — ovlivňuje výrobní zaměření,

— nakolik je tento vliv v souladu se společenskými potřebami,

— jak a nakolik disponibilní výrobní faktory ovlivňují strukturu výroby,

— jak vývoj jednoho (např. rozhodujícího) faktoru ovlivní vývoj ostatních apod.

Z komplexu strukturálních problémů se předložená práce omezuje na formulaci pojetí struktury v zemědělství, na obecnou analýzu makroekonomických faktorů ovlivňujících ekonomickou strukturu zemědělství, na posouzení soudobých ekonometrických nástrojů modelování struktury, na kritéria řešení strukturálních problémů, užitá v dosavadním čs. výzkumu a na analýzu národohospodářských souvislostí rozvoje čs. zemědělství a jeho ekonomické struktury v posledním období (reprodukce pracovních sil, inputové vklady, tempa růstu, vnější

¹⁾ J. Kraus: Úvod do strukturální problematiky zemědělství.

²⁾ J. Mikuláš: Analýza dosavadního vývoje struktury čs. zemědělství.

vztahy, hospodářská politika vůči zemědělství, priorita zemědělství ve strukturálních přeměnách čs. ekonomiky).

Oponenty výzkumné práce byli doc. ing. Dimitrij Choma, CSc., vedoucí katedry ekonomiky zemědělství VŠE a ing. Josef Bartůněk, ředitel odboru zemědělství a výživy Federálního ministerstva plánování.

Ing. Bartůněk uvedl, že práce zevšeobecňuje vzájemné souvislosti v oblasti kvantitativní i kvalitativní úrovně zemědělské výroby i ve vztahu k úrovni celého ekonomického rozvoje a na jejich základě vyjadřuje závěry na složitou a velmi širokou ekonomickou problematiku. Je proto přínosem pro zdokonalování metod plánu i opatření pro zefektivňování zemědělské výroby i výroby potravin. Vyjádřil se k otázce úlohy a pořadí kritérií určujících strukturu agrokomplexu a dále k úloze a váze hmotných i hodnotových faktorů v jejím vývoji. Upozornil na dosud málo zpracovaný problém spotřeby potravin u nás ve vztahu k celkové struktuře spotřeby i k objemu společenské práce vynakládané na tuto spotřebu. Rovněž tak problematika přírodních podmínek a jejich vlivu na úroveň výroby je podle jeho názoru dosud málo teoreticky zpracována. Obě tato upozornění oponenta ukazují na možné směry dalšího zkoumání.

Doc. Choma vyzvedl ve svém vystoupení aktuálnost tématicky struktury, vysokou teoretickou úroveň jejího zpracování v předložené práci, cennost metodologických poznatků i správnost závěrů analýzy v ní obsažených. Zvláště vyjádřil svůj názor na otázku substitučního efektu kapitálu v procesu technického rozvoje, jeho specifiky v zemědělství, v družstevní ekonomice, s přihlédnutím k charakteristice současného stavu tohoto odvětví v naší konkrétní situaci. Upozornil v této souvislosti na práci prof. F. Hutníka, pojednávající o problémech efektivnosti substitučního procesu s použitím analýzy i zahraničních dat. Podtrhl dále význam upozornění, obsažených v práci pro řídicí orgány, týkající se krizových situací v důsledku úbytku pracovníků, jejich nedostatečné náhrady a nefungujícího trhu výrobních prostředků. Vyjádřil se rovněž k otázce diferencované spotřeby (přednostního vkládání) hnojiv podle podmínek s různou úrovní jejich produkčního efektu.

* * *

Při studiu ekonomického růstu vystupují do popředí problémy strukturálního vývoje a jeho změny. Především nelze

opomenout rozbor úlohy a umístění jednotlivých sektorů a jejich vzájemné strukturální přeměny. Strukturální vývoj, změna či pohyb není vázán výlučně na určitou fázi, nýbrž platí pro libovolnou společnost v každém čase a jakémkoliv stupni vývoje. Základní příčinou strukturálních přeměn je vývoj a změna potřeb (poptávky) jednotlivých užitečných hodnot, resp. zboží, výkonů a služeb v jednotlivých sektorech. V souvislosti s tím dochází k permanentním přesunům pracovních sil a kapitálu mezi a uvnitř základních sektorů. V procesu vývoje se vzájemná potřeba produkčních faktorů projevuje především v soutěži o jejich přírůstek.

V čs. podmínkách, chápeme-li zjednodušeně pojetí výsledků výroby jako rezultat práce a kapitálu, substituční poměr mezi prací a kapitálem vykazoval sice do jisté míry klesající tendenci, ale nízká účinnost faktorů i při určitém poklesu spotřebované práce nepůsobila ve směru účinného užití substitučního kapitálu.

Celý agroprůmyslový komplex zůstává do značné míry pasivním článkem v možnostech efektivního uplatňování vědeckotechnického rozvoje ve vlastní sféře, neboť nemá možnost prostřednictvím trhu nebo jiných systémů regulovat rozsah použití základních faktorů a jejich substituci. Je tomu tak zvláště proto, že primárnímu sektoru nebyl plně vytvořen prostor pro aktivní ovlivňování cen faktorů, pro jejich druhovou a kvalitativní volbu a výběr.

Dosavadní rozvoj čs. zemědělství, tendence účinnosti faktorů, jejich produkční a substituční účinnost, celkový nízký efekt strukturálních přeměn naší ekonomiky a agroprůmyslového komplexu zvláště, ukazuje na nezbytnost změn v pojetí hospodářských struktur a v důsledném uplatňování preference ekonomických kritérií před věcnými, hmotnými hledisky strukturálního vývoje.

Celkově by zřejmě vkládané faktory měly působit ve směru vyšší celkové účinnosti zdrojů ve vztahu k produkci, tj. vytvářet produkční a strukturální předpoklady růstu produktivity společenské práce. Za těchto okolností se v podmínkách čs. agrokomplexu stává základním kritériem hledisko, zda strukturální přeměny, vývoj vkladů a substituce faktorů vedou celkově k nižším vkladům nejen živé, ale úhrnné společenské práce na jednotku konečné produkce, to znamená, zda se jednotka potravin vyrábí s menšími vklady práce.

* * *

V souvislosti se strukturální problematikou uvádí soudobý publikovaný zahraniční výzkum na úseku zemědělství celou řadu strukturálních modelů. Je to např. model zemědělského podniku, statický, příp. dynamický model územní rovnováhy, strukturálně rozmísťovací model, input-outputový model podniku, příp. celého odvětví aj.

Výchozí přístup ke konstrukci modelů, vypovídajících přímo či zprostředkovaně o struktuře, je v podstatě mikroekonomický, podnikový. Teprve z něho se postupně vyvíjí stále silnější agregované celky — oblasti. V poslední fázi jsou budovány modely již na bázi oblastí jako skladebných prvků modelu celostátního. Přitom smyslem tohoto ne vždy — i při současné výpočetní technice — snadného postupu je hledání optimálního územního rozmístění zemědělské (převážně rostlinné) výroby jako základu pro následné strukturální úvahy. Zpravidla vždy jde o modely vyjadřující rovnováhu, a to v několika úrovních, především však rovnováhu nabídky a poptávky, produkce a spotřeby. Statičnost a normativní povaha podobných konstrukcí je překonávána takovými zásahy, které umožňují, aby modely vypovídaly do jisté míry i o očekávaných změnách struktury v budoucnosti. Za tím účelem jsou vyslovovány alternativy určujících faktorů, působících na vývoj nabídky zemědělské produkce a faktorů, ovlivňujících průběh a úroveň spotřeby potravin a ostatních produktů vyráběných v zemědělství.

V souvislosti s celkovým dosavadním pojetím modelování této problematiky na úseku zemědělství lze tedy vyslovit pracovní hypotézu pro případ, kdy cílem zkoumání bude výstavba strukturálního modelu o vysoké vypovídací schopnosti. Pak zřejmě platí též o neoddělitelnosti mikro- a makroekonomického úřadu. Je evidentní, že na podnikové úrovni lze daleko přesněji stanovit omezující podmínky, jichž navíc směrem k podniku přibývá. Jsou-li zahrnuty do řešení, budou i výsledky modelování lépe odpovídat skutečnosti.³⁾

Nelze ovšem zapomínat, že je to právě územní rozmístění zemědělské výroby, které v tomto případě umožňuje analyzovat modelovaný stav a případný další vývoj struktury zemědělství. Strukturální úvahy mají zde tedy odvozenou po-

vahu a sama struktura je důsledkem, výslednicí určitého rozmístění zemědělské výroby v daném území. Navíc v této podobě se dozvídáme především o tzv. výrobní struktuře. Takový v každém případě složitý postup však není vhodný zvláště tehdy, jsou-li cílem zkoumání ještě jiné než výrobní aspekty struktury: analyzujeme-li např. dopředné a zpětné vazby existující v agrokomplexu, hodnotíme-li účinnost vytvořivší se struktury, zdůvodňujeme-li nutné strukturální změny a hledáme-li jejich dopad v navazujících složkách komplexu.

Také input-outputový model, jehož součástí je soustava konstantních lineárních technických a interdependenčních koeficientů, slouží k strukturální analýze stávajícího stavu, faktické dodavatelské a nákladové struktury odvětví ve výchozím období a vztahu mezi oblastí výroby a konečné spotřeby. Slouží tedy k ověření proporcionality rozvoje na daném úseku. Předpokladem takového ověření je především adekvátnost cen, které jsou vkládány do modelu exogenně. V případě cenových zkreslení nelze vypovídací schopnost modelu o stavbu struktury a její proporcionalitu přeceňovat.

Použití input-outputového modelu k projekcím, k hledání budoucí optimální struktury, je ovšem problematické vzhledem k potížím při odhadech budoucího vývoje koeficientů těchto modelů a má tedy víceméně jen experimentální povahu.

* * *

V minulých letech se oddělení zemědělství VÚNP zčásti dotýkalo ve svém výzkumném programu i strukturální problematiky, a to jak její věcné, tak i metodologické stránky. Navazujeme tu především na tzv. globální faktorový model rozvoje zemědělství a na dílčí výrobové modely.⁴⁾

O struktuře zemědělské výroby vypovídá zčásti globální model, a to o produkci v členění na rostlinnou (z toho výrobu krmiv a ostatní výrobu rostlinnou) a živočišnou. Zjednodušení, přijatá při konstrukci tohoto modelu, vedla k vytvoření agregátů se značně příbližnými obrysy, takže model poskytuje informace o struktuře jen v měřítku naznačení základních tendencí. Rovněž kalkulace

³⁾ Podle E. O. Headyho možno dokonce vyslovit předpoklad, že v našich podmínkách a při použití soudobé výpočetní techniky lze použít přímo podnikových modelů pro všechna JZD a státní statky ke stanovení optimálního územního rozmístění zemědělské výroby v celé ČSSR.

⁴⁾ Blíže viz Du pa l a kol.: Zemědělství v ekonomickém rozvoji (Academia 1968) a výzkumné práce VÚNP č. 89, 97, 107 a 138.

hlavních nákladových položek podle přijatého členění dokresluje budoucí vývoj hrubé produkce o nárys její nákladové a fondové náročnosti. Navíc již samo označení modelu za globální odmítá apriori v poslání modelu zahrnování otázek podrobné struktury zemědělství. S přechodem k členění zemědělství na jednotlivá odvětví a obory se totiž ihned objevují otázky územního rozmístění, otázky půdních typů a bonity, což vše by vedlo k víceúrovňové stavbě modelu. Takový model by musel být založen na dostatečném počtu dílčích výrobních modelů jako složek strukturálního modelu. To následně předpokládá rozbor vývoje konkrétních faktorů působících na růst výroby a vývoj nákladů podle jednotlivých výrobních složek struktury zemědělství.

Souhrnný strukturální model by měl pak optimalizační povahu, jeho posláním by bylo stanovení hranic optimálního využití půdního fondu pro produkci hlavních rostlinných a živočišných výrobků podle produkčních oblastí při určitém kritériu rozvoje. Měl by tedy sloužit k řešení distribučních úloh, kdy předmětem optimální distribuce by byly rozsahy odvětví a oborů zemědělské výroby a optimální intenzita hlavních faktorů jejího růstu. Práce na modelu podobného typu přinesla prozatím výsledky v podobě řady pokusů o konstrukci tzv. výrobních modelů, a to pro pšenici, ječmen, cukrovku a brambory, pokus o optimalizaci struktury krmiv (podle hlavních živin), pro snůšku slepic a dovozu krav, a pokus o modifikaci této úlohy pro produkci jateční (vepřové maso).⁵⁾

V podstatě každý z dílčích modelů vychází z produkční účinnosti jednoho či více faktorů, počítá prozatímne s průměrnými daty (za celou ČSSR) nebo s daty normativní povahy, respektuje současnou platnou cenovou soustavu. Jde tedy o poněkud zjednodušené předpoklady konstrukce výrobního modelu. Stačí např. uvést, že i v současné době se střetáváme se značně komplikovanými cenovými vztahy, které je možno pokládat za jednu z příčin nevhodné struktury čs. zemědělství. Ceny nepůsobí a ani nemohou plně působit na zvýšení efektivnosti a vytváření racionální struktury, jestliže existuje ještě převaha po-

ptávky po zemědělských výrobcích před jejich nabídkou a obdobně předstih poptávky po výrobních prostředcích před jejich nabídkou (nehledě přitom na omezení ve struktuře této nabídky).

Výrobní modely jsou formulovány tak, aby napomáhaly řešit úlohy maximalizace produkce na jednotku vynaložených prostředků nebo maximalizace čistého důchodu na 1 ha osevu, příp. na jednotku živočišné produkce. Většina úloh optimalizace, založená v těchto výrobních modelech, je řešena též graficky pomocí diagramů izokvant kritériálních ukazatelů. Izokvanty představují množinu bodů na spojitě čáře vždy o stejné hodnotě kritériálního ukazatele, kde každý bod charakterizuje režim příslušného výrobního procesu. Diagram izokvant napomáhá názorně určit oblast optima.

Tak vznikl zvláště námět víceúrovňového postupu, spočívajícího v konstrukci dvou samostatných modelů struktury rostlinné a živočišné výroby a v jejich následném spojení. Takový postup odpovídá věcně-logickým, technicko-technologickým souvislostem, platným v oblasti zemědělské výroby.

V naznačeném pojetí jde v podstatě o vnitrozemělský model struktury. Je však třeba počítat s tím, že strukturální problematiku bude nutno zvládnout v rozsahu alespoň tzv. užšího agrokomplexu. Rovněž vazby zemědělství na inputové odvětví stále sílí jako důsledek uplatňování technického pokroku a procesu substituce výrobních faktorů. To je další podnět ke zkoumání strukturální problematiky v jiném průřezu, kdy vlastní zemědělství nemusí být již členěno na jednotlivá odvětví, kdy však na významu nabývá problematika dodavatelských a odběratelských odvětví. Docházíme tak k makrostrukturálnímu pojetí, k otázce stupně a úrovně zapojení zemědělství do výrobní struktury ekonomiky celého státu. Vzhledem k tomu, že

— ceny u nás ve svém objemu a struktuře zvláště v zemědělství nevyjadřují vztahy poptávky spotřebitelů a nabídky výrobců,

— že obvykle používaná kritéria zohledňují převážně hlediska výroby (minimalizace nákladů, maximalizace produkce nebo čistého důchodu),

⁵⁾ Odkazujeme čtenáře na tyto naše práce a jejich kapitoly:

1. Výzkumná práce VÚNP č. 89/1966, kap. IV: Nárys jednoduchého strukturálního optimalizačního modelu rozvoje zemědělské výroby.
2. Výzkumná práce VÚNP č. 97/1966, kap. III: Možnosti optimalizace živočišné produkce jako výslednice působení faktorů investiční a neinvestiční povahy.
3. Výzkumná práce VÚNP č. 107/1966, kap. VI: Příspěvek k budování strukturálního modelu čs. zemědělství (produkční funkce při výrobě vepřového masa).

pomíjí se v úsilí o optimalizaci struktury požadavky spotřeby, v našem případě především požadavky výživy. Respektování požadavků spotřeby je však primárním předpokladem jakékoliv struktury výroby, která chce být označována za racionální. Proto je třeba tuto závislost výroby na spotřebě předběžně vyznačit např. tak, že na základě vývoje obyvatelstva, jeho příjmů a spotřebních tendencí podle příjmových skupin se stanoví varianty konečné osobní spotřeby potravin a ostatních zemědělských výrobků, z nichž lze již odvodit rozsah a strukturu zemědělské produkce, potřebné k dosažení určité struktury uspokojování potřeb a určitého stupně jejich nasycenosti.

S omezením kritérií optimální nebo optimu se blížíci struktury zemědělství jen na doposud uváděná hlediska se ovšem nelze spokojit. Výběr kritérií může být v každém případě širší. Vzhledem k otevřenosti ekonomiky čs. zemědělství je např. nesporným strukturotvorným faktorem účelné zapojení do mezinárodní dělby práce na úseku zemědělství.⁶⁾ Proměnlivost přírodních podmínek zemědělství na území ČSSR si vynucuje rovněž specifiku v přístupu k optimalizaci struktury zemědělské výroby.⁷⁾ Konečně skutečnost, že formování struktury lze nahlížet z hlediska podnikového, tj. především z hlediska specializace a velikosti zemědělských podniků, si vynucuje posoudit důsledky podobného přístupu k strukturální problematice.⁸⁾

* * *

Součástí výzkumné práce VÚNP o struktuře čs. zemědělství je i analytická část, pojednávající o makrostrukturálních aspektech takové analýzy.

Zásobování obyvatelstva potravinami je ve všech zemích předmětem mimořádné péče státu. Hospodářský a zejména politický význam zásobování obyvatelstva vede stát k tomu, aby vytvářel podmínky pro plynulé řízení výroby potravin a především rovnovážný trh. V tom má velkou důležitost rozvoj nekonfliktních vztahů mezi inputovými dodavatelskými obory zemědělského strojírenství, agrochemie, stavebnictví a mezi zemědělskou výrobou a potravinářským průmyslem. Cílem konsolidovaného vývoje by měla být stabilita těchto vztahů a především dlouhodobá rovnováha na

trhu potravin při souběžném uplatňování kritérií ekonomické účelnosti a efektivnosti. Za jakékoliv hospodářské situace nemůže být lhostejné, jaký podíl z osobního důchodu připadá na reprodukci fyzické stránky pracovní síly, neboť jen laciné potraviny jsou odrazovým můstkem k dosažení dobrého standardu životní úrovně. Ve vztahu k životní úrovni nezáleží totiž ani tak na tom, jaký podíl obyvatelstva se v procesu ekonomického vývoje vyčlenil mimo primární sféru výroby a může se zabývat ostatními činnostmi, ale především na tom, jaká část prostředků zůstává po uhrazení nákladů na potraviny na realizaci ostatních materiálních a duševních potřeb.

Otázky výživy zůstávají jedním z hlavních problémů čs. ekonomiky. Nepohybují se však v rovině řešení jen kvantitativní či energetické stránky výživy. Jádrem problémů má převážně ekonomickou podobu. Relativní potlačení zatím značného významu tohoto primárního komplexu národního hospodářství lze předpokládat až po změně řady relací a efektu výroby, především po výrazném poklesu podílu nákladů na potraviny z celkových vydání obyvatelstva a při vyšší kupní síle ve vztahu k jednotce základních potravin.

Srovnání kupní síly u potravin, tj. průměrné hodinové mzdy (ve zpracovatelském průmyslu) v relaci k maloobchodním cenám (vždy v národních měnách) ukazuje v následující tabulce v podstatě finální efekt produktivity agrokomplexu i celého národního hospodářství. Efekt je v Československu poměrně nízký, jak dokazuje následující srovnání vybraných zemí.

Z hlediska bezprostředních strukturálních opatření by měla být rozhodující stabilizace na trhu potravin, ovšem nejen z hlediska momentní nerovnováhy zdrojů a potřeb surovin, ale z hlediska dlouhodobého vývoje. Uvedené pojetí není nijak náhodné. V minulém desetiletí se totiž permanentně objevovaly zásobovací obtíže u nejrůznějších a dokonce i základních druhů potravin — převážně živočišného původu — a přijatá politická a ekonomická opatření s určitým prodloužením a velkou námahou odstraňovala alespoň globálně zásobovací krizi. Hospodářská politika v této oblasti a malá pružnost zodpovědných orgánů však jim nikdy nedokázala trvale zabránit, nena-

⁶⁾ Viz výzkumná práce VÚNP č. 107, kap. IV (1966) a výzkumná práce VÚNP č. 142 (1968).

⁷⁾ Viz blíže K. Kudrna a T. Hojdar: Příspěvek k řešení optimální struktury zemědělské soustavy ČSSR (Studie ÚVTL, č. 61/1968).

⁸⁾ J. Kunc: Otázky koncentrace a spojování odvětví při řešení specializace zemědělské výroby (Zemědělská ekonomika č. 10/1967).

Kupní síla u základních potravin (v kg. produktů)

Druhy potravin	USA	Holand- sko	NSR	Francie	Rakou- sko	Česko- sloven- sko
Chléb	4,90	3,60	2,40	3,00	2,60	2,60
Mouka	10,40	.	3,30	2,30	3,70	2,50
Brambory	20,10	11,30	9,60	8,80	6,60	7,80
Cukr	10,00	2,30	2,80	2,50	2,70	1,20
Mléko tučné	9,70	4,80	6,90	4,10	6,20	3,10
Máslo	1,43	0,53	0,44	0,30	0,49	0,24
Olej stolní	3,40	1,30	1,60	1,00	1,20	0,40
Vejce ks	52,20	14,80	13,80	9,40	13,40	4,70
Maso vepřové	1,28	0,45	0,53	.	0,42	0,37
Maso hovězí	1,42	0,38	0,42	0,30	0,31	0,41

Prameny: Yearbook of Labour Statistics. International Labour Office, Geneva 1965.
Národní statistiky uvedených zemí.

ležla dostatečně spolehlivou signální soustavu jejich předvídání a především systémem včasných a účinných protipatření.

Vývoj reprodukčních stránek zemědělství prokazuje vysokou závažnost a společenskou nezbytnost účinných přeměn, ale zároveň i specifické a nezaměnitelné postavení sféry, vyrábějící potraviny.

Strukturální změny mají usilovat o zastavení a částečné zmírnění hluboké ekonomické nerovnováhy zcela určitého charakteru. Oprávněně si nekladou a ani nemohou klást za cíl oživení hospodářství ve smyslu získání nových pracovních příležitostí, uplatnění nekryté nabídky zboží a služeb, volných výrobních kapacit. Nejde o zajištění či prodloužení prosperity hospodářství při nalézání nových stimulů pro udržení vysokého tempa rozvoje a rozsáhlé uplatňování vědeckotechnických poznatků.

Dosavadní stav předurčuje cíle, resp. základní priority, na které se musí ekonomické úsilí v první řadě přednostně zaměřit. Nepochybně v nabídkovém typu nerovnováhy má problém zajišťování základních životních potřeb jinou a zřejmě mnohem méně výraznou podobu a také systém opatření má svůj odvozený charakter. Dokonce lze předpokládat, že hlavní úsilí není soustředěno na tuto oblast potřeb, ale spíše na jiné sféry a akcelerátory, které mohou ekonomiku „rozpumpovat“ a navodit určitý strukturální soulad společenských potřeb.

Jinak je tomu v našich podmínkách, kde se tyto záměry potýkají s nesouladem zdrojů a potřeb některých životních potřeb. Za těchto okolností nemůže zůstat zemědělství na okraji opatření a zájmu, ale je předurčeno k tomu, aby se stalo jednou ze základních priorit. V dosavadním pojetí strukturálních preferencí jsou zahrnuty do této preferenční skupiny především byty a auta.

Tyto základní priority nepředstavují dynamické prvky ekonomické rovnováhy, ale spíše zabezpečují statickou rovnováhu produkce. Zemědělství již není významným potenciálním zdrojem pracovních sil pro průmysl a služby, tedy faktorem umožňujícím jeho rozšíření a oživení. Tím méně svým charakterem výroby může být nositelem technického pokroku, jehož prioritním rozvojem by se vytvářely podmínky pro modernizaci celého národního hospodářství. Představuje však nezanedbatelné inovace pro vývoj sekundárního a terciárního sektoru. Obdobně je tomu i u priority bytové výstavby, kde prostředky budou vloženy do nevýrobní sféry bez přímého vztahu k výrobní sféře.

V této souvislosti není bez důležitosti, že vznik nerovnováhy nemá původ v zemědělsko-potravinářském komplexu, který je spíše polštářem tlumícím negativní vlivy. Vzdor tomu lze říci, že pracovní morálka, intenzita a kvalita výroby zůstává v zemědělství z celého národní-

ho hospodářství jednou z nejvyšších (i při tak obtížné reprodukci pracovních sil).

Výhledově však hrozí nebezpečí, že rychleji odejdou, resp. zestárnou pracovníci v zemědělství, než inputová odvětví agroprůmyslového komplexu budou schopna realizovat industrializaci zemědělství — nehledě na velké akumulací zdroje, které by si zemědělství při nízké efektivnosti mělo pro tyto účely samo vytvořit. Tím by došlo k přímé dezintenzifikaci zemědělství.

V zásadě existují tři varianty koncepcí rozvoje zemědělství — rozvoj zabezpečující soběstačnost, úroveň rozvoje umožňující exportní expanzi a konečně kombinace domácí produkce s dovozem potravin v různé vzájemné proporcii. Výběr některé z variant v naší situaci je omezený, ba jednoznačný. Strategická důležitost výroby potravin a surovin k jejich produkci a tedy i význam agrokomplexu pro stabilitu celé ekonomiky hovoří pro to, aby celý agrokomplex se stal jednou z možných priorit čs. národního hospodářství. Šlo by o komplex opatření, která by zaručovala

vývoj směrem k zvýšení úrovně soběstačnosti v potravinách a zemědělských surovinách, a to jak globální růst produkce nejméně na úrovni posledních tří let, tak zároveň růst diferencovaný — s ohledem na vývoj poptávky a racionální výživu. Takový růst ovšem vyžaduje orientaci na selektivní (nikoliv globální) intenzifikaci zemědělské výroby, směřovanou jednak na racionální využití diferencovaných kvalit zemědělské půdy a našich přírodních podmínek vůbec, jednak na očekávaný vývoj spotřebitelské poptávky. Zároveň to předpokládá odklon od dosavadního pojetí globální rovnováhy potřeb a zdrojů potravin a zemědělských surovin, za němž se někdy skrývá jejich strukturální nerovnováha, k politice vytváření rezerv a tedy i určité převahy nabídky nad poptávkou. Stimulace podobného typu růstu zemědělství vyžaduje rozpracovat celý mechanismus spolehlivě fungujících ekonomických nástrojů, kritéria takového rozvoje a postupy ekonomické politiky, zajišťující realizaci těchto cílů ve struktuře celé ekonomiky.

Doc. ing. Jaromír Havlíček, CSc., ing. Vladimír Jeníček, CSc., Výzkumný ústav národohospodářského plánování, Praha

NOVÉ POHLADY NA OTÁZKY ODHADU HEKTÁROVÝCH ÚROD A ZBEROVÝCH STRÁT

Problematica odhadu hektárových úrod a zberových strát nie je novou, ba možno povedať, že jej história súvisí s históriou poľnohospodárskej výroby. Pri tom je stále aktuálna, nakoľko úzko súvisí s hľadaním zdrojov intenzifikácie a zvyšovania efektívnosti poľnohospodárskej výroby. S rozvojom príbuzných vied sa vyvíjajú a zdokonaľujú aj metódy odhadu hektárových úrod poľnohospodárskych plodín a každý výskum v tejto oblasti prináša aj nové poznatky, pomáhajúce zvyšovať ekonomický efekt poľnohospodárskej výroby.

V poslednom období vydalo vydavateľstvo Príroda novú publikáciu L. Ivanku, R. Grófika a J. Hrubého, ktorá sa zaoberá práve uvedenou problematikou (*Odhad hektárových úrod a zberových strát poľnohospodárskych plodín*, Príroda, vydavateľstvo pôdohospodárskej literatúry, Bratislava 1969).

Správny odhad hektárových úrod a zberových strát je aktuálnou a dôležitou výrobnou i ekonomickou otázkou. Preto je možno privítať, že vydavateľstvo Príroda na ňu pamätala vo svojom edičnom pláne, nakoľko uvedená publikácia prináša niektoré nové prvky a pohľady a obohacuje doteraz používané spôsoby zisťovania hektárových úrod a zberových strát.

Z obsahovej stránky možno charakterizovať publikáciu ako metodickú príručku v danom úseku. Autori sa v nej zaoberajú metodickými otázkami odhadu hektárových úrod a zberových strát, ktoré si výskumne overovali pre skupinu širokoriadkových plodín na modeloch kukurice na zrnó, cukrovej repy a zemiakov a pre skupinu úzkoriadkových plodín na modeloch obilnín a viacročných krmovín. Pri jednotlivých ukazovateľoch autori podrobne rozvádzajú vhodné matematicko-štatistické metódy ich výpočtu a zároveň konfrontujú svoje názory s inými autormi vhodným prehľadom autorov a prameňov zaoberajúcich sa predmetnou problematikou.

Je treba zdôrazniť, že uvedená publikácia obohacuje oproti predchádzajúcim

po stránke metodologickej doteraz používané metódy a spôsoby odhadu hektárových úrod a zberových strát poľnohospodárskych plodín o zavedenie intervalového odhadu a o sledovanie ďalších úrodových prvkov, ako je medzerovitost porastu a jalovost porastu v štatistických zisťovaniach predmetných otázok v praxi. Autori vo svojej navrhovanej metodike venujú pozornosť aj odhadu hektárových úrod vedľajších výrobkov a rozdeľovaniu vlastných nákladov na hlavný a vedľajší výrobok.

Prvú kapitolu publikácie venovali autori definíciám a presnému vymedzeniu základných pojmov štatistiky zberu úrody poľnohospodárskych plodín, ako je úroda na koreni, zberaná úroda, plocha osevu, plocha zberu, hektárová úroda a hektárový výnos, štandardný hektárový výnos, priemerný hektárový výnos, zberové straty apod. Zvláštne state sa zaoberajú metódami zisťovania v štatistike zberu úrody a podstatou výrobných metód v štatistike, so zameraním na charakteristiku hlavných druhov výberových metód.

Druhá kapitola zahrňuje otázku predbežného odhadu hektárových úrod. Je pomerne stručná; autori v nej poukazujú na vývoj spôsobov predbežného odhadu hektárových úrod u nás a na svoje výsledky a doporučená v tomto smere získané výskumom.

V tretej kapitole je zhodnotený súčasný stav odhadu hektárových úrod poľnohospodárskych plodín, v ktorom sa

kriticky konfrontujú názory a návrhy rôznych autorov našich i zahraničných.

V štvrtej kapitole autori uvádzajú *návrh metodiky* odhadu hektárových úrod v poľnohospodárskej praxi, pričom konštatujú, že pri odhadovaní hektárových úrod hlavných druhov poľnohospodárskych plodín zatiaľ niet jednotného spôsobu odberu vzoriek, merania úrodových prvkov a vlastného výpočtu. Odporúčajú robiť odhad hektárových úrod s použitím pravdepodobnostného počtu, pri ktorom okrem odhadu reálnej výšky hektárovej úrody určujeme aj odhad maximálnej a minimálnej úrody s 99 % pravdepodobnosťou. Takýto intervalový odhad nahrádza doteraz používaný spôsob s vysokým počtom odoberaných vzoriek a tiež rozširuje informácie o možnej výške hektárovej úrody s prihliadaním na variabilitu úrodových prvkov. V kapitole sú rozvedené všetky hlavné otázky súvisiace s navrhovanou metodikou, ako je:

- technika odberu vzoriek;
- odhad priemerného počtu rastlín (šúľkov, hniezd, buliev, klasov) na 1 ha oševnej plochy;
- určovanie stupňa medzerovitosti porastu širokoriadkových plodín;
- určovanie priemernej váhy hlavného výrobku;
- určovanie váhového pomeru hlavného a vedľajšieho výrobku;
- odhad hektárovej úrody hlavného a vedľajšieho výrobku;
- použitie váhového pomeru pri rozdeľovaní vlastných nákladov na hlavný a vedľajší výrobok;

— odhad strát na úrode poľnohospodárskych plodín pri medzerovitosti porastu.

Piatu kapitolu venujú autori *stratám* v rastlinnej výrobe, pričom poukazujú na ekonomické dôsledky strát. Straty v rastlinnej výrobe rozdeľujú na straty zapríčinené nevhodnou agrotechnikou a na straty pri zbere. Najvýznamnejšou statou tejto kapitoly je autormi *odporúčaná metodika* odhadu zberových strát poľnohospodárskych plodín, so zameraním na širokoriadkové plodiny, hustoriadkové obilniny a viacročné krmoviny na ornej pôde. Navrhovaná metodika je uvádzaná inštruktážne na základe výsledkov získaných vlastným výskumom.

Rozsahom najširšia a metodicky najnázornejšia je šiesta kapitola, v ktorej je rozvedené *praktické použitie metód* odhadu hektárových úrod a zberových strát v poľnohospodárskych podnikoch. Autori tu prinášajú praktické príklady na aplikáciu navrhovaných metód, a to od prvotných záznamov z odberu vzoriek až po výpočet výsledných ukazovateľov u všetkých sledovaných plodín. Pre zjednotenie spracovania nameraných úrodových prvkov a urýchlenie výpočtov uvádzajú aj výpočet ukazovateľov pomocou spojnicových nomogramov s konkrétnymi ukážkami ich praktického použitia.

Publikácia je určená pre vedúcich pracovníkov JRD a ŠM a pre pracovníkov OPZ. Je napísaná prístupným štýlom a je preto vhodnou pomôckou aj ako štúdiijná literatúra študentom odborných a vysokých škôl poľnohospodárskeho zamerania.

Doc. ing. Imrich Fogaš, CSc., Vysoká škola poľnohospodárska v Nitre

VÝBĚR ČLÁNKŮ Z ČASOPISŮ

Zahraničí

Ekonomika selského chovajstva (SSSR)

2/70. Bogdanov B.: Ochrana přírody a ekonomika. — Chlebnikov V.: Analýza ukazatelů ekonomického rozvoje v zemědělství. — Stěpanov A., Pjulkulkin A., Lapin I.: Zdokonalovat plánování nákupu zemědělských produktů. — Bugajev N., Jakovlev B.: O přípravě ekonomů na zemědělských vysokých školách. — Vedenin N.: Cíle a úkoly kolchozu. — Polščikov A.: Učení V. I. Lenina o vedoucí úloze průmyslu v rozvoji zemědělství. — Kočetkov L.: Leninské principy politiky na úseku výživy. — Solovjev V., Motloch N.: První kroky práce v novém směru. — Gubašev B., Timoškin V.: Efektivní spojování odvětví. — Ivanidis G.: Rozvoj příměstského zemědělství. — Zalcman L. a kol.: Organizace výroby travní moučky. — Kovalev E.: Agrární problém v Argentině.

3/70. Gusev N.: Zemědělství v posledním roce pětiletky. — Fotějev S.: Plánovat využívání půdních zdrojů. — Rudakova E.: O přednášení zemědělské ekonomiky. — Klučkin B.: Členství v kolchozu, práva a povinnosti členů kolchozu. — Gorjačkin M., Nosov M., Borisov V.: Komplexní mechanizace — cesta ke zvýšení efektivnosti živočišné výroby. — Baranov N.: Ekonomická efektivnost chemizace zemědělství. — Olenkin A.: Využívání fondu materiálního stimulování. — Konkin J.: Amortizace zemědělské techniky. — Rešetňak V., Pisačenko N., Ivanovskij L.: Prohloubení specializace a efektivnost výroby mléka. — Zazimko A.: Vnitroodvětvová specializace a koncentrace ve výrobě mléka. —

Skintěj L.: Cesty ke zvýšení rentability chovu skotu. — Kulík G.: Rezervy rozvoje chovu prasat. — Borovik V.: Zpevněné normativy počtu pracovníků v řídicím aparátu v sovchozech. — Dmitriev V.: Zavlažování v Povolží. — Rinkon R.: Ekonomika zavlažování cukrové třtiny a pastvin na Kubě.

Planovoje chovajstvo (SSSR)

2/70. Jesin S., Čurakov V.: Problémy pracovních zdrojů v zemědělských rajónech.

Voprosy ekonomiki (SSSR)

2/70. Buzdalov I.: Faktory a stimuly urychlení vědecko-technického pokroku v zemědělství. — Safronov V., Sevostjanov V., Turiščev N.: Tvorba a používání vnitropodnikových cen v kolchozech a sovchozech. 3/70. Lemešev M.: Normativy investic do zemědělství.

Ikonomika na selskoto stopanstvo (BLR)

8/69. Lidži M., Atič S., Brusarski K.: Problémy struktury zemědělské výroby v BLR. — Pancidis G.: Kritika buržoasní teorie „dekaptalizace“ kapitalistického zemědělství. — Marčev B.: K otázce racionální velikosti a forem organizace při průmyslových metodách v chovu prasat. — Spirov A.: Za vyšší rentabilitu ovocnictví. — Runov G., Dimčovskij P.: Výzkum ekonomické efektivnosti mechanizované sklizně kukuřice na zrno a způsob uskladnění. — Christovič L.: Otázky územního rozmístění výroby papíry. — Manov B.: Tendence v tempu zvýšení a využití techniky ve výrobních zemědělských družstvech v okresu Tolbuchin.

Ekonomista (PLR)

1/70. Woś .: Koncepcie volného trhu v americké zemědělské politice.

Wieś współczesna (PLR)

4/70. Cholaj H.: Vladimír Lenin a socialistický charakter zemědělské politiky v Lidovém Polsku. — Fajkowski J.: Vliv Leninových ideí na rozvoj rolnických hnutí. — Strużek B.: Některé aspekty Leninovy agrární teorie a současné problémy zemědělství v Polsku. — Koziol J.: Systém financování investic na státních statcích. — Wyderko A.: Náznaky rolníků na problém přelidnění a nedostatku pracovních sil. — Holmström S.: Zemědělská politika ve Švédsku a její dopad na rozvoj zemědělství. — Gorzelak E.: Rozvoj vlastnických forem v africkém zemědělství.

Zagadnienia ekonomiki rolnej (PLR)

4/70. Rychlik T.: Ekonomický systém státních statků. — Grochowski Z.: Kritéria investování a hodnocení efektivity investic v zemědělském podniku. — Herer W.: Hodnocení efektivity investic v zemědělském podniku. — Adamowski Z.: Ekonomická efektivnost kolektivní a individuální mechanizace v zemědělství. — Orkisz T.: Dodatečná optimální úprava řešení lineárního programování. — Królikowski S.: Rok 1968 na mezinárodním zemědělském trhu. — Cesty rozvoje zemědělství v Indonésii.

5-6/70. Grochowski Z., Reinstein J.: Ekonomická výhodnost pěstování a zpracování cukrovky. — Dyka S., Urban R.: Diferenciace produkce skotu z prostorového hlediska. — Bentlewska K.: Produkce jako funkce velikosti rolnického hospodářství. — Szemberg A.: Změny ve výměře individuálních hospodářství. — Dziurzyński P.: Obrát půdy státního pozemkového fondu. — Kwiecień W.: Metoda modelování v zemědělsko-ekonomickém výzkumu. — Gajewski J., Jóźwiak W.: Metoda stanovení správného kritéria oceňování plánu v zemědělském podniku. — Holmström S.: Živočišná výroba ve Švédsku — problémy produkce a spotřeby. — Misiuna W.: Změny v zemědělství Rumunska. — Szwengrub L. M.: Zemědělská výrobní družstva I. typu v Polsku.

Journal of Agricultural Economics (Anglie)

1/70. Whitby H.: Vývoj některých odvětví skotského poválečného zemědělství. — Mackintosh J. P.: Problémy zemědělské politiky. — MacArthur J. D., Simpson M. G., Thomas W. J.: Symposium o rozvoji zemědělství. — Wollen G. H., Turner G.: Náklady na zpracování a prodej potravin. — Wragg S. R.: Spolupráce při výzkumu zemědělství a opatrování koeficientů o vkladech a výrobě. — Pickard D. H.: Faktory ovlivňující úspěchy a ztráty v družstevních svazech farmářů. — Ritson Ch.: Využití domácích zdrojů pro úsporu dovozu: Nový pohled. — Rae A. N.: Maximalizace zisku a omezení konkurence. Aplikace kvadratického programování v zelinářství. — McClements L. D.: Poznámka o harmonické motivaci a Cobweb poučce.

Československo

Acta Universitatis Agriculturae (Fac. Agroeconomica)

4/69. Navrátil M., Maca E.: Vztahy mezi velikostí zemědělských podniků a stupněm jejich vybavenosti základními dopravními prostředky. — Laitner J.: Analýza produkce a projekce poptávky po vepřovém mase v Dánsku. — Strejcová J.: Ekonomické vyhodnocení důsledků chronické infekční masticidy. — Horák J.: Funkce pedagogické diagnózy v teorii a praxi vyučování dospělých posluchačů na zemědělských školách. — Skočík M., Binder F.: K řešení projektu specializace na státních statcích. — Ostřejš K.: Finanční politika zemědělských podniků a její nástroje v nové soustavě řízení. — Šuba S.: Některé zvláštnosti pracovních vztahů v jednotných zemědělských družstvech ve srovnání s ostatními podniky. — Kalvoda O., Štolpa B., Maca E.: Využití kolových traktorů Zetor 5511 při mechanizovaných pracích v rostlinné výrobě.

Ekonomický časopis

2/70. Hutník F.: Družstevná pracovní soustava a současný rolník.

3/70. Ambrož P.: Vplyv rozdielnej úrovne výnosov na ekonomickú efektívnosť poľnohospodárskej výroby.

Jedním z důležitých činitelů, které brzdí rozvoj podnikové specializace, jsou nedořešené otázky kooperace v chovu skotu. Předložený soubor článků se snaží odpovědět na některé základní otázky kooperace v oblasti otevřeného obratu stáda skotu. Řešení kooperace v oblasti otevřeného obratu stáda skotu překlenuje dosavadní mezeru, která vznikla mezi vyřešením otázek specializace zemědělských podniků a mezi současným řešením organizace zemědělské výroby v kombinovaných svazcích zemědělských podniků.

Cílem tohoto monotematického čísla je přinést některé poznatky i náměty k řešení kooperace v oblasti chovu skotu a přispět k jejímu masovějšímu rozvinutí a přitom zabezpečit její organizaci a řízení na vysoké odborné úrovni.

Náměty řešení kooperace postihují i její jednotlivé možné fáze rozvoje úrovně a realizace zemědělsko-potravinářského komplexu i v oblasti organizační integrace.

Kooperace v chovu skotu je tedy chápána již ze širšího aspektu integrace v rovině plánovitého rozvoje zemědělsko-potravinářského komplexu. Tak tomu je v oblasti její organizace. V oblasti ekonomiky se řešení pohybuje především na podnikové úrovni JZD s aspektem využití ekonomických závěrů pro tvorbu cen meziproduktů, které jsou předmětem kooperace, a s aspektem racionálního rozmístění výroby.

Ing. Jaroslav Kunc, CSc.

Vědeckým redaktorem tohoto monotematického čísla byl prof. dr. ing. Alois Grolig, CSc., z VŠZ v Brně

Horváth E.: Vplyv profesie, kvalifikácie a typu vedúcich pracovníkov na rozhodovací proces v poľnohospodárskych podnikoch	425
Bobaľa J., Almássi J.: Základné otázky hodnotenia ekonomickej efektívnosti melioračných investícií	435
Matoušková J.: Naturální spotřeba a životní úroveň zemědělských rodin	447
Tabassi A.: Světový trh zemědělských surovin a potravin a faktory působící při tvorbě cen na tomto trhu	453
Zábranská A.: Rezervy v zahraničním obchodě obilovinami	465
Janeček Z.: Použití regresní a korelační analýzy pro vyhodnocení vlivu intenzivního hnojení na výnosy	479
Štěpán M.: Racionalizace základny pro aplikaci průmyslových hnojiv v zemědělské velkovýrobě	489
Kameníček L.: Metody ekonomického hodnocení krmných plodin a jejich aplikace v zemědělské praxi	503
Slabý M.: Organizace práce v živočišné výrobě	521
Fogaš I., Pitel J.: Kompromisné riešenie optimalizačných úloh s viacerými účelovými funkciami pomocou aproximácie	529
<i>Ze zahraničí</i>	
Czesaný S.: Produktivita práce v zemědělství vybraných zemí	543
<i>Z vědeckého života</i>	
Heribán V.: Zasadnutia vedeckej rady Výskumného ústavu ekonomiky poľnohospodárstva a výživy v Bratislave	552
Havlíček J., Jeníček V.: Otázky makrostruktury čs. zemědělství	554
<i>Recenze</i>	
Fogaš I.: Nové pohľady na otázky odhadu hektárových úrod a zberových strát	561
<i>Bibliografie</i>	563
<i>Príloha</i>	
Statistické prehľady o čs. a zahraničným zemědělství	

СОДЕРЖАНИЕ

Горват Е.: Влияние профессии, классификации и типа руководящих работников на процесс принятия решений (425). — Бобаля Ю., Алмасси Ю.: Основные вопросы оценки экономической эффективности мелиорационных инвестиций (435). — Матюшкова Я.: Натуральное потребление и жизненный уровень с/х смесей (447). — Табаси А.: Мировой рынок с/х сырья и пищевых продуктов и действующие на нем факторы ценообразования (453). — Забранска А.: Резервы во внешней торговле зерновыми (465). — Янечек З.: Применение регрессивного и корреляционного анализа для оценки влияния интенсивного удобрения на урожаи (479). — Штепан М.: Рационализация базы для применения промышленных удобрений в сельскохозяйственном крупном производстве (489). — Каменичек Л.: Методы экономической оценки кормовых культур и их применение в сельскохозяйственной практике (503). — Слабы М.: Организация труда в животноводстве (521). — Фогаш Ю., Пител Й.: Компромисное решение оптимизационных задач с несколькими целевыми функциями при помощи приближения (529). — Из-за границы: Чесаны С.: Продуктивность труда в сельском хозяйстве избранных стран (543). — Из научной жизни: Герибан В.: Заседание ученого совета Научно-исследовательского института экономики сельского хозяйства и продовольствия в Братиславе (552). — Гавличек Я., Еничек В.: Вопросы макроструктуры чехословацкого сельского хозяйства (554). — Рецензии: Фогаш Ю.: Новые взгляды на вопросы предварительной оценки погектарных урожаев и потери при уборке (561). — Библиография (563). — Приложение: Статистические обзоры о чехословацком и заграничном сельском хозяйстве. (Ведение хозяйства госхозов в 1969 г. — Ведение хозяйства ЕСХК в 1969 г.)	425 435 447 453 465 479 489 503 521 529 543 552 554 561 563
--	---

Horváth E.: Influence of the Profession, Qualification and Type of Managers on the Decision-Making Process in Agricultural Enterprises (425). — Bobaľa J., Almáßy J.: Basic Problems Connected with the Evaluation of Economic Effectivity of Amelioration Investments (435). — Matoušková J.: The Consumption in Kind and the Standard of Living in Agricultural Families (447). — Tabassi A.: World Market of Agricultural Primary Raw Materials and Foodstuffs and the Factors Influencing the Development of Prices in this Market (453). — Zábranská A.: Reserves in the Foreign Trade in Cereals (465). — Janeček Z.: The Use of Regression and Correlation Analyses for the Evaluation of the Effect of Intensive Fertilization on Yields (479). — Štěpán M.: Rationalization of the Basis for the Application of Industrial Fertilizers in Agricultural Production (489). — Kameníček L.: Methods of the Economic Evaluation of Fodder Crops and their Use in agricultural Practice (503). — Slabý M.: Organization of Work in Livestock Production (521). — Fogaš I., Pitel J.: A Compromising Solution of Optimization Tasks with Several Utility Functions through Approximation (529). — *From abroad*: Czesaný S.: Productivity of Labour in Agriculture of Selected Countries (543). — *From Scientific Life*: Heribán V.: Meeting of the Scientific Council of the Research Institute for Economy of Agriculture and Nutrition in Bratislava (552). — Havlíček J., Jeníček V.: Problems of Macrostructure in Czechoslovak Agriculture (554). — *Recension*: Fogaš I.: New Views on the Problems of Estimation of Hectare Yields and Harvest Losses (561). — *Bibliography* (563). — Appendix: Statistic Surveys on the Czechoslovak and Foreign Agriculture (Husbandry of State Farms in the Year 1969 — Husbandry of Cooperative Farms in the Year 1969).

INHALT

Horváth E.: Einfluß von Profession, Kvalifikation und Typus der Leiter auf den Entscheidungsprozeß in landwirtschaftlichen Betrieben (425). — Bobaľa J., Almáßy J.: Grundfragen der Bewertung des ökonomischen Nutzeffektes von Meliorationsinvestitionen (435). — Matoušková J.: Naturalverbrauch und Lebensstandard der landwirtschaftlichen Familien (447). — Tabassi A.: Der Weltmarkt der landwirtschaftlichen Rohstoffe und die bei der Preisbildung auf diesem Markte wirkenden Faktoren (453). — Zábranská A.: Reserven im Außenhandel mit Getreidearten (465). — Janeček Z.: Benützung der Regressions- und Korrelationsanalyse zur Bewertung des Einflusses der intensiven Düngung auf Erträge (479). — Štěpán M.: Rationalisierung der Basis für Applikation von Handelsdüngern in der landwirtschaftlichen Großproduktion (489). — Kameníček L.: Methoden der ökonomischen Bewertung der Futterpflanzen und ihre Applikation in der landwirtschaftlichen Praxis (503). — Slabý M.: Arbeitsorganisation in der tierischen Produktion (521). — Fogaš I., Pitel J.: Die Kompromißlösung der Optimierungsaufgaben mit mehreren Zweckfunktionen mittel Näherung (529). — *Vom Ausland*: Czesaný S.: Arbeitsproduktivität in der Landwirtschaft der ausgewählten Länder (543). — *Vom wissenschaftlichen Leben*: Heribán V.: Tagung des wissenschaftliches Rates des Forschungsinstituts für Agrarökonomie und Ernährung in Bratislava (552). — Havlíček J., Jeníček V.: Fragen der Makrostruktur der tschechoslowakischen Landwirtschaft (554). — *Rezensionen*: Fogaš I.: Neue Ansichten auf die Abschätzungen der Hektarerträge und Ernteverluste (561). — *Bibliographie* (563). — *Beilage*: Statistische Übersichten über die tschechoslowakische und ausländische Landwirtschaft (Wirtschaften der Staatsgüter im Jahre 1969 — Wirtschaften der LPG im Jahre 1969).

HOSPODAŘENÍ STÁTNÍCH STATKŮ V ROCE 1969

Výrobní ukazatelé hospodaření státních statků podle výrobních oblastí v r. 1969

ČSSR

Ukazatel	Celkem	V tom výrobní oblast				
		kukuřič- ná	řepařská	brambo- rářská	brambo- rářsko- ovesná	horská
Počet státních statků k 31. 12. 1969	341	44	76	82	59	80
Výměra půdy k 31. 12. 1969 v ha:						
zemědělské	1 460 964	187 096	325 604	365 755	248 726	333 783
orné	1 035 546	161 536	272 622	265 739	157 228	178 421
Průměrný evidenční počet pracovníků úhrnem	203 514	32 966	53 264	49 521	30 239	37 524
z toho:						
dělníků	177 870	29 232	46 715	43 261	26 222	32 440
tech.-hosp. pracovníků	21 504	3 060	5 388	5 441	3 447	4 168
Celkové mzdy pracovníků úhrnem v tis. Kčs*)	4 288 800	692 292	1 120 582	1 041 688	631 659	802 579
z toho:						
dělníků	3 602 282	590 122	944 820	874 089	525 787	667 464
tech.-hosp. pracovníků	616 748	90 572	156 205	154 024	96 529	119 418
Počet odpracovaných hodin dělníků na 1 ha zemědělské půdy	258	336	301	247	227	206
Průměrná měsíční mzda pracovníků úhrnem v Kčs*)	1 756	1 750	1 753	1 753	1 741	1 782
Stav hosp. zvířectva k 31. 12. 1969 v ks						
Skot celkem	850 527	99 546	202 313	222 795	143 653	182 220
z toho krávy	357 964	41 208	89 153	95 152	59 405	73 046
Prasata celkem	680 498	147 210	214 945	183 055	82 877	52 411
z toho prasnice	54 695	12 725	17 720	14 657	6 289	3 304
Ovce	161 158	31 226	39 473	25 964	18 051	46 444
Koně	18 987	3 013	4 138	4 985	2 857	3 994
Drůbež celkem	4 183 119	663 646	1 185 441	1 082 287	706 981	544 764
z toho slepice	1 887 834	314 969	564 555	488 513	345 693	174 104
Prům. roční dojitost						
1 krávy v l	2 494	2 844	2 560	2 422	2 371	2 412
Prům. roční snáška						
1 slepice v ks	181	181	183	180	181	179
Stav traktorů a obilních kombajnů k 31. 12. 1969						
traktorové jednotky (15 k)	43 055	5 687	11 809	10 683	6 756	8 120
obilní kombajny	3 299	448	889	925	531	506
Spotřeba průmyslových hnojiv v hosp. roce 1968/69 v t čistých živin	240 345	41 481	59 813	58 774	37 129	43 148
Spotřeba č. ž. na 1 ha z. p. v kg	164	221	183	160	149	128

*) bez ostatních osobních výdajů

Výrobní ukazatelé hospodaření státních statků podle výrobních oblastí v r. 1969
ČSR

Ukazatel	Celkem	V tom výrobní oblast				
		kukuřič- ná	řepařská	brambo- rářská	brambo- rářsko- ovesná	horská
Počet státních statků k 31. 12. 1969	248	7	60	73	50	58
Výměra půdy k 31. 12. 1969 v ha:						
zemědělské	1 080 201	36 751	251 637	331 989	211 181	248 643
orné	778 066	32 660	220 986	246 357	137 297	140 766
Průměrný evidenční počet pracovníků úhrnem	146 469	6 646	42 933	45 115	25 529	26 246
z toho:						
dělníků	127 631	5 919	37 666	39 350	22 075	22 621
techn.-hosp. pracovníků	15 914	623	4 324	4 984	2 955	3 028
Celkové mzdy pracovníků úhrnem v tis. Kčs*)	3 126 444	145 091	914 590	954 050	538 402	574 311
z toho:						
dělníků	2 618 445	124 319	771 293	798 759	446 985	477 089
techn.-hosp. pracovníků	459 159	19 056	127 279	142 417	83 296	87 111
Počet odpracovaných hodin dělníků na 1 ha zemědělské půdy	247	322	312	247	223	192
Průměrná měsíční mzda pracovníků úhrnem v Kčs*)	1 779	1 819	1 775	1 762	1 757	1 823
Stav hosp. zvířectva k 31. 12. 1969 v ks						
Skot celkem	663 744	20 798	168 116	208 206	126 664	139 960
z toho krávy	281 557	8 391	75 733	89 467	52 657	55 309
Prasata celkem	487 786	35 782	174 361	167 333	74 764	35 546
z toho prasnice	39 011	3 391	14 392	13 625	5 702	1 901
Ovce	57 764	625	17 480	14 178	8 912	16 569
Koně	13 332	452	3 136	4 511	2 407	2 826
Drůbež celkem	3 324 481	191 966	1 077 934	1 038 903	620 672	395 006
z toho slepice	1 519 617	124 816	519 852	473 642	293 130	108 177
Prům. roční dojivost 1 krávy v l	2 437	2 679	2 555	2 415	2 327	2 379
Prům. roční snáška 1 slepice v ks	182	183	184	181	181	176
Stav traktorů a obilních kombajnů k 31. 12. 1969						
traktorové jednotky (15 k)	32 749	1 137	9 815	9 903	5 808	6 086
obilní kombajny	2 558	75	730	866	477	410
Spotřeba průmyslových hnojiv v hosp. roce 1968/69 v t čistých živin	176 239	9 370	48 449	54 655	31 729	32 036
Spotřeba č. ž. na 1 ha z. p. v kg	162	254	192	164	150	128

*) bez ostatních osobních výdajů

Výrobní ukazatelé hospodaření státních statků podle výrobních oblastí v r. 1969

SSR

Ukazatel	Celkem	V tom výrobní oblast				
		kukuřičná	řepařská	bramborářská	bramborářsko-ovesná	horská
Počet státních statků k 31. 12. 1969	93	37	16	9	9	22
Výměra půdy k 31. 12. 1969 v ha:						
zemědělské orné	380 763 257 480	150 345 128 876	73 967 51 636	33 766 19 382	37 545 19 931	85 140 37 655
Průměrný evidenční počet pracovníků úhrnem z toho:	57 045	26 320	10 331	4 406	4 710	11 278
dělníků	50 239	23 313	9 049	3 911	4 147	9 819
techn.-hosp. pracovníků	5 590	2 437	1 064	457	492	1 140
Celkové mzdy pracovníků úhrnem v tis. Kčs*)	1 162 356	547 201	205 992	87 638	93 257	228 268
z toho:						
dělníků	983 837	465 803	173 527	75 330	78 802	190 375
techn.-hosp. pracovníků	157 589	71 516	28 926	11 607	13 233	32 307
Počet odpracovaných hodin dělníků na 1 ha zemědělské půdy	287	340	265	248	249	247
Průměrná měsíční mzda pracovníků úhrnem v Kčs*)	1 698	1 733	1 662	1 658	1 650	1 687
Stav hosp. zvířectva k 31. 12. 1969 v ks:						
Skot celkem	186 783	78 748	34 197	14 589	16 989	42 260
z toho krávy	76 407	32 817	13 420	5 685	6 748	17 737
Prasata celkem	192 712	111 428	40 584	15 722	8 113	16 865
z toho prasnice	15 684	9 334	3 328	1 032	587	1 403
Ovce	103 394	30 601	21 993	11 786	9 139	29 875
Koně	5 655	2 561	1 002	474	450	1 168
Drůbež celkem	858 638	471 680	107 507	43 384	86 309	149 758
z toho slepice	368 217	190 153	44 703	14 871	52 563	65 927
Průměr. roční dojivost 1 krávy v l	2 707	2 888	2 585	2 527	2 721	2 518
Průměr. roční snáška 1 slepice v ks	180	181	179	156	179	185
Stav traktorů a obilních kombajnů k 31. 12. 1969 v ks:						
traktorové jednotky (15 k)	10 306	4 550	1 994	780	948	2 034
obilní kombajny	741	373	159	59	54	96
Spotřeba průmyslových hnojiv v hosp. roce 1968/69 v t čistých živin	64 106	32 110	11 365	4 119	5 400	11 112
Spotřeba čistých živin na 1 ha z. p. v kg	168	213	152	121	144	129

*) bez ostatních osobních výdajů

Finanční ukazatelé hospodaření státních statků podle výrobních oblastí v r. 1969
(v tis. Kčs)
ČSSR

Ukazatel	Celkem	V tom výrobní oblast				
		kukuřič- ná	řepařská	brambo- rářská	brambo- rářsko- ovesná	horská
Výkony celkem	12 359 729	2 013 607	3 309 240	3 003 822	1 785 748	2 247 312
z toho tržby a výnosy	11 852 592	1 892 823	3 163 984	2 919 483	1 732 289	2 144 013
Hrubý důchod	4 587 056	856 260	1 310 884	1 085 953	579 077	754 882
Čistý zisk +, ztráta -	382 225	186 623	211 228	62 347	-48 815	-29 158
Dotace, subvence	926 549	81 561	163 010	219 202	207 752	255 024
Náklady, výdaje a roz- dělení výsledku hospodaření:						
materiálové a jiné náklady celkem	7 772 673	1 157 347	1 998 356	1 917 869	1 206 671	1 492 430
mzdy a odměny za práci	3 872 905	610 161	1 009 240	945 300	579 632	728 572
Společenská spotřeba celkem	388 737	78 441	88 828	91 669	50 958	78 841
Oprávky k základním prostředkům	10 001 653	1 176 067	3 150 732	2 661 572	1 486 647	1 526 635
Hodnota základních prostředků	24 220 879	3 458 065	6 769 948	6 022 961	3 547 995	4 421 910
Hodnota budov a staveb	18 262 887	2 420 413	4 963 766	4 667 705	2 742 197	3 468 806
Oprávky k budovám a stavbám	7 305 671	743 983	2 390 287	2 013 122	1 118 492	1 039 787
Hodnota základních prostředků:						
na 1 ha z. p. v Kčs	16 578	18 482	20 791	16 467	14 264	13 247
na 1 pracovníka v Kčs	127 938	110 516	140 400	130 074	125 162	125 779
Materiálová spotřeba celkem	5 720 342	884 668	1 469 421	1 428 103	870 365	1 067 785
z toho:						
nakoupených osiv a sadby	497 481	63 637	120 079	124 927	83 285	105 553
nakoupených hnojiv pohonných látek a mazadel	702 241	116 405	176 919	172 309	111 433	125 175
nakoupených krmiv a steliv	435 740	70 198	114 020	106 511	66 445	78 566
Hrubá zemědělská produkce celkem na 1 ha z. p. v Kčs	1 976 109	321 659	524 811	506 442	309 076	314 121
Celková hrubá produkce celkem na 1 ha z. p. v Kčs	7 298	9 536	9 305	7 240	6 045	5 090
Tržní zemědělská produkce na 1 ha z. p. v Kčs	8 793	11 722	11 101	8 621	7 159	6 312
Výsledná zemědělská produkce na 1 ha z. p. v Kčs	5 598	7 222	7 385	5 549	4 538	3 792
	5 286	7 323	7 001	5 145	4 176	3 457

Finanční ukazatelé hospodaření státních statků podle výrobních oblastí v r. 1969
(v tis. Kčs)
ČSR

Ukazatel	Celkem	V tom výrobní oblast				
		kukuřič- ná	řepařská	brambo- rářská	brambo- rářsko- ovesná	horská
Výkony celkem	9 164 176	478 881	2 739 715	2 776 275	1 539 896	1 629 409
z toho tržby a výnosy	8 844 690	450 570	2 625 405	2 703 609	1 496 788	1 568 318
Hrubý důchod	3 334 728	207 931	1 095 478	1 003 260	506 099	521 960
Čistý zisk +, ztráta -	273 035	71 252	199 315	69 534	-26 287	-40 779
Dotace, subvence	701 742	7 898	127 512	194 183	174 853	197 296
Náklady, výdaje a roz- dělení výsledku hospodaření:						
materiálové a jiné náklady celkem	5 829 448	270 950	1 644 237	1 773 015	1 033 797	1 107 449
mzdy a odměny za práci	2 827 666	125 885	822 714	863 223	492 451	523 393
Společenská spotřeba celkem	286 929	18 700	74 863	88 923	50 116	54 327
Hodnota základních prostředků	18 586 807	801 045	5 748 576	5 609 900	3 095 485	3 331 801
Oprávky k základním prostředkům	8 350 870	306 782	2 879 549	2 541 922	1 377 212	1 245 405
Hodnota budov a staveb	14 287 648	546 021	4 351 794	4 356 227	2 413 282	2 620 324
Oprávky k budovám a stavbám	6 334 641	202 272	2 257 681	1 941 589	1 055 874	877 225
Hodnota základních prostředků:						
na 1 ha z. p. v Kčs	17 206	21 796	22 844	16 897	14 657	13 399
na 1 pracovníka v Kčs	136 851	126 089	148 098	132 671	129 220	136 498
Materiálová spotřeba celkem	4 236 771	198 503	1 196 711	1 317 575	737 156	786 826
z toho:						
nakoupených osiv						
a sadby	386 233	16 462	99 070	115 448	72 504	82 749
nakoupených hnojiv	518 935	25 535	142 573	160 405	95 209	95 213
pohonných látek						
a mazadel	323 783	14 684	93 933	98 595	57 793	58 778
nakoupených krmiv						
a steliv	1 424 907	56 136	416 593	465 799	262 442	223 937
Hrubá zemědělská produkce celkem na 1 ha						
z. p. v Kčs	7 430	11 365	10 125	7 420	6 268	5 128
Celková hrubá produkce celkem na 1 ha z. p.						
v Kčs	8 962	15 332	12 143	8 832	7 420	6 292
Tržní zemědělská produkce na 1 ha z. p.						
v Kčs	5 717	8 409	8 090	5 699	4 680	3 832
Výsledná zemědělská produkce na 1 ha z. p.						
v Kčs	5 344	8 771	7 648	5 274	4 340	3 460

Finanční ukazatelé hospodaření státních statků podle výrobních oblastí v r. 1969
(v tis. Kčs)
SSR

Ukazatel	Celkem	V tom výrobní oblast				
		kukuřič- ná	řepařská	brambo- rářská	brambo- rářsko- ovesná	horská
Výkony celkem	3 195 553	1 534 726	569 525	227 547	245 852	617 903
z toho tržby a výnosy	3 007 902	1 442 253	538 579	215 874	235 501	575 695
Hrubý důchod	1 252 328	648 329	215 406	82 693	72 978	232 922
Čistý zisk +, ztráta -	109 190	115 371	11 913	-7 187	-22 528	11 621
Dotace, subvence	224 807	73 663	35 498	25 019	32 899	57 728
Náklady, výdaje a roz- dělení výsledku hospodaření:						
materiálové a jiné náklady celkem	1 943 225	886 397	354 119	144 854	172 874	384 981
mzdy a odměny za práci	1 045 239	484 276	186 526	82 077	87 181	205 179
Společenská spotřeba celkem	101 808	59 741	13 965	2 746	842	24 514
Hodnota základních prostředků	5 634 072	2 657 020	1 021 372	413 061	452 510	1 090 109
Oprávky k základním prostředkům	1 650 783	869 285	271 183	119 650	109 435	281 230
Hodnota budov a staveb	3 975 239	1 874 392	611 972	311 478	328 915	848 482
Oprávky k budovám a stavbám	971 030	541 711	132 606	71 533	62 618	162 562
Hodnota základních prostředků:						
na 1 ha z. p. v Kčs	14 796	17 672	13 808	12 233	12 052	12 803
na 1 pracovníka v Kčs	105 311	106 549	108 621	102 751	103 030	101 433
Materiálová spotřeba celkem	1 483 571	686 165	272 710	110 528	133 209	280 959
z toho:						
nakoupených osiv	111 248	47 175	21 009	9 479	10 781	22 804
a sadby	183 306	90 870	34 346	11 904	16 224	29 962
nakoupených hnojiv						
pohonných látek	111 957	55 514	20 087	7 916	8 652	19 788
a mazadel						
nakoupených krmiv	551 202	265 523	108 218	40 643	46 634	90 184
a steliv						
Hrubá zemědělská produkce celkem na 1 ha z. p. v Kčs	6 925	9 088	6 527	5 478	4 782	4 977
Celková hrubá produkce celkem na 1 ha z. p. v Kčs	8 315	10 840	7 571	6 553	5 684	6 371
Tržní zemědělská produkce na 1 ha z. p. v Kčs	5 259	6 931	4 998	4 086	3 740	3 676
Výsledná zemědělská produkce na 1 ha z. p. v Kčs	5 120	6 969	4 810	3 880	3 248	3 449

Výrobní ukazatelé státních statků v roce 1969 podle krajů (oblastí)

IIA

Ukazatel	Kraj							Oblast		
	Středocheský	Jihocheský	Západočeský	Severocheský	Východočeský	Jihomoravský	Severomoravský	Západoslovenská	Středoslovenská	Východoslovenská
Počet státních statků k 31. 12. 1969	45	24	38	48	29	26	38	33	30	30
Výměra půdy k 31. 12. 1969 v ha:										
zemědělské	176 338	123 669	169 438	219 115	114 504	110 706	166 431	129 031	119 088	132 644
orné	154 310	68 721	110 466	150 496	79 877	90 959	123 237	111 620	57 642	88 218
Průměr. evidenční počet pracovníků úhrnem	29 134	14 104	18 324	27 806	15 671	19 349	22 081	23 330	15 599	18 116
z toho:										
dělníků	25 679	12 266	15 704	24 000	13 680	17 127	19 175	20 692	13 638	15 909
techn.-hosp. pracovníků	2 903	1 546	2 267	3 138	1 756	1 898	2 406	2 147	1 601	1 842
Prům. měsíční mzda pracovníků úhrnem	1 767	1 786	1 843	1 781	1 788	1 768	1 737	1 754	1 672	1 649
Mechanizační prostředky k 31. 12. 1969:										
traktorové jednotky (15 k)	6 594	2 995	4 536	6 584	3 683	3 673	4 684	3 820	2 923	3 563
obilní kombajny	468	254	396	544	254	265	377	305	169	267
Spotřeba č. ž. na 1 ha z. p. v kg	189	115	144	153	161	225	159	195	127	177
Početní stavy hospodářských zvířat k 31. 12. 1969:										
Skot celkem	123 362	71 587	99 472	119 788	79 201	69 515	100 819	70 510	56 728	59 545
z toho krávy	55 307	28 418	41 057	52 071	33 166	28 050	43 488	29 726	23 174	23 507
Prasata celkem	128 384	40 718	53 750	84 056	45 780	77 599	57 499	91 686	41 427	59 599
z toho prasnice	10 346	3 160	4 287	6 744	3 235	6 880	4 359	8 117	3 541	4 026
Prům. roční dojivost 1 krávy v l	2 470	2 324	2 436	2 326	2 542	2 645	2 389	2 924	2 551	2 587
Prům. roční snáška 1 slepice v ks	181	179	187	178	192	180	174	191	171	172

Finanční ukazatelé státních statků v roce 1969 podle krajů (oblastí)

Ukazatel	Kraj							Oblast		
	Středocheský	Jižocheský	Západočeský	Severocheský	Východočeský	Jihomoravský	Severomoravský	Západoslovenská	Středoslovenská	Východoslovenská
Tržby a výnosy v tis. Kčs										
Výkony celkem	1 850 575	817 740	1 193 011	1 701 122	1 004 259	1 253 148	1 344 321	1 336 602	815 902	1 043 049
z toho tržby	1 779 145	792 718	1 167 438	1 631 197	971 146	1 180 766	1 322 280	1 260 154	776 784	970 964
Z celkových tržeb a výnosů připadá na:										
tržby z výrobní činnosti	1 544 633	568 566	889 146	1 268 094	733 272	1 001 102	982 524	1 066 725	535 235	696 681
z toho tržby ze zem. výroby celkem	1 456 371	533 495	846 628	1 186 139	680 066	845 155	894 694	964 604	467 989	624 678
Hrubý důchod	712 402	299 393	388 807	565 711	379 284	524 707	464 424	579 820	296 661	375 847
Čistý zisk +, ztráta —	106 745	708	— 5 800	— 23 395	49 727	133 844	11 206	111 042	— 7 058	5 206
Dotace, subvence	71 175	77 894	123 809	206 318	56 887	48 091	117 568	64 608	80 235	79 964
Hodnota základních prostředků celkem	3 600 052	1 802 806	2 558 804	3 744 942	1 989 755	2 190 743	2 699 705	2 335 046	1 508 664	1 790 362

Pramen dat: roční výkazy státních statků

HOSPODAŘENÍ JZD V ROCE 1969
Vybrání ukazatelé hospodaření JZD

v mil. Kčs

Ukazatel	Celkem	V tom výrobní oblast				
		kukuřič- ná	řepařská	brambo- rářská	brambo- rářsko- ovesná	horská
ČSSR						
Hrubá zemědělská produkce	36 342	7 463	12 576	10 886	3 878	1 539
Výsledná zemědělská produkce	26 958	6 032	9 564	7 697	2 647	1 018
Hrubý důchod	21 729	4 709	7 174	6 090	2 293	1 463
Čistý zisk	6 419	1 547	2 396	1 637	523	316
Výkony celkem	40 494	8 442	13 305	11 682	4 410	2 655
Akumulace celkem	4 016	841	1 292	1 164	443	276
Společenská spotřeba celkem	249	52	82	76	26	13
Základní prostředky celkem	51 655	8 364	17 234	16 749	6 306	3 002
Oprávký k základním prostředkům	19 031	2 379	6 938	6 636	2 239	839
ČSR						
Hrubá zemědělská produkce	25 131	1 071	10 609	9 455	3 295	701
Výsledná zemědělská produkce	18 357	849	8 067	6 713	2 257	471
Hrubý důchod	13 654	662	5 810	4 900	1 769	513
Čistý zisk	4 187	230	2 015	1 400	430	112
Výkony celkem	25 881	1 199	10 787	9 424	3 428	1 043
Akumulace celkem	2 492	111	1 001	938	347	95
Společenská spotřeba celkem	178	9	73	68	21	7
Základní prostředky celkem	36 863	1 274	14 645	14 355	5 244	1 345
Oprávký k základním prostředkům	14 961	289	6 246	6 009	1 976	441
SSR						
Hrubá zemědělská produkce	11 211	6 392	1 967	1 431	583	838
Výsledná zemědělská produkce	8 601	5 183	1 497	984	390	547
Hrubý důchod	8 075	4 047	1 364	1 190	524	950
Čistý zisk	2 232	1 317	381	237	93	204
Výkony celkem	14 613	7 243	2 518	2 258	982	1 612
Akumulace celkem	1 524	730	291	226	96	181
Společenská spotřeba celkem	71	43	9	8	5	6
Základní prostředky celkem	14 792	7 090	2 589	2 394	1 062	1 657
Oprávký k základním prostředkům	4 070	2 090	692	627	263	398

Vybrání ukazatelé hospodaření JZD v roce 1969 podle výrobních oblastí

Území, výrobní oblast	Počet JZD	Výměra společné půdy v ha k 30. 6.		Počet trvale činných pracov- níků	Počet PJ (norem) odpracova- ných celkem	Počet odpracova- ných dnů celkem	Mzdy a od- měny za prá- ci v tis. Kčs ¹⁾	Mzdy a od- měny za prá- ci v tis. Kčs ²⁾	Základní odměny družstev- níků v tis. Kčs	Odměny v naturáliích celkem v tis. Kčs
		země- dělské	orné							
a	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ČSSR celkem	6 327	3 966 416	3 035 705	743 437	443 003 653	213 484 985	13 938 242	12 605 712	9 279 527	520 869
K	813	721 158	619 477	146 694	84 546 867	41 757 653	2 865 766	2 556 183	1 910 269	179 879
Ř	1 853	1 117 814	958 471	228 189	150 264 486	65 654 700	4 375 567	3 917 615	3 037 350	101 519
B	2 117	1 280 930	959 495	223 408	129 790 785	64 112 817	4 048 256	3 679 250	2 717 195	147 493
B—O	1 023	540 496	359 232	92 188	50 769 143	26 119 551	1 599 597	1 467 268	1 069 270	59 399
H	521	306 018	139 030	52 958	27 632 372	15 840 264	1 049 056	985 396	545 443	32 579
ČSR celkem	4 351	2 502 865	2 019 602	466 844	302 725 141	133 366 443	8 609 290	7 751 241	6 195 903	200 384
K	111	87 212	73 064	21 949	13 483 979	5 871 987	389 846	341 597	287 125	9 665
Ř	1 476	864 968	773 558	179 043	125 352 692	51 625 202	3 469 037	3 093 245	2 510 215	41 449
B	1 693	1 031 304	810 751	175 579	109 183 369	50 340 522	3 183 895	2 876 634	2 275 786	99 152
B—O	822	415 549	298 659	70 435	41 611 042	19 794 139	1 211 085	1 105 960	874 545	42 764
H	249	103 832	63 570	19 838	13 094 059	5 734 593	355 427	333 805	248 232	7 354
SSR celkem	1 976	1 463 551	1 016 103	276 593	140 278 512	80 118 542	5 328 952	4 854 471	3 083 624	320 485
K	702	633 946	546 413	124 745	71 062 888	35 885 666	2 475 920	2 214 586	1 623 144	170 214
Ř	377	252 846	184 913	49 146	24 911 794	14 029 498	906 530	824 370	527 137	60 070
B	424	249 626	148 744	47 829	20 607 416	13 772 295	864 361	802 616	441 401	48 341
B—O	201	124 947	60 573	21 753	9 158 101	6 325 412	388 512	361 308	194 725	16 635
H	272	202 186	75 460	33 120	14 538 313	10 105 671	693 629	651 591	297 211	25 225

¹⁾ včetně podílu na hospodářských výsledcích

²⁾ bez podílu na hospodářských výsledcích

Výrobní oblasti: K — kukuřičná, Ř — řepářská, B — bramborářská,
B—O — bramborářsko-ovesná, H — horská

Početní stavy hospodářského zvířectva v JZD k 31. 12. 1969 podle výrobních oblastí

ks

Území, výrobní oblast	Skot		Prasata		Ovce	Drůbež		Průměrný počet		
	celkem	z toho k rávy	celkem	z toho prasnice		celkem	z toho slepice	krav	prasníc	slepíc
a	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ČSSR celkem	2 448 728	1 026 173	2 767 182	300 515	449 748	8 334 622	4 131 039	1 029 444	283 137	4 229 641
K	368 988	139 212	683 290	75 172	115 593	1 738 421	631 583	138 052	69 603	634 347
Ř	760 942	328 747	958 728	98 750	86 547	2 889 277	1 622 925	330 850	93 631	1 655 528
B	824 242	354 788	809 039	89 380	110 186	2 716 088	1 384 002	356 805	84 692	1 425 649
B—O	337 350	140 945	249 350	28 877	52 939	824 558	435 692	141 578	27 251	454 402
H	157 206	62 481	66 775	8 336	84 483	166 278	56 837	62 159	7 960	59 715
ČSR celkem	1 782 909	765 225	1 800 129	188 113	51 841	6 074 337	3 287 564	772 404	179 484	3 406 129
K	55 301	21 528	77 015	7 960	3 574	400 682	136 500	21 967	7 509	139 773
Ř	642 181	281 296	779 996	78 187	17 760	2 508 763	1 468 712	284 286	74 605	1 512 331
B	721 551	311 671	701 907	75 244	14 702	2 351 186	1 237 368	314 270	71 924	1 289 251
B—O	288 929	120 397	217 456	23 759	10 386	719 841	406 421	121 261	22 579	421 281
H	74 947	30 333	23 755	2 963	5 419	93 865	38 563	30 620	2 867	43 493
SSR celkem	665 819	260 948	967 053	112 402	397 907	2 260 285	843 475	257 040	103 653	823 512
K	313 687	117 684	606 275	67 212	112 019	1 337 739	495 083	116 085	62 094	494 574
Ř	118 761	47 451	178 732	20 563	68 787	380 514	154 213	46 564	19 026	143 197
B	102 691	43 117	107 132	14 136	95 484	364 902	146 634	42 535	12 768	136 398
B—O	48 421	20 548	31 894	5 118	42 553	104 717	29 271	20 317	4 672	33 121
H	82 259	32 148	43 020	5 373	79 064	72 413	18 274	31 539	5 093	16 222

Spotřeba vlastních výrobků a materiálové náklady v JZD v roce 1969

v tis. Kčs

Území výrobní oblast	Spotřeba vlastních výrobků celkem ¹⁾	Z toho			Materiálové a jiné náklady	Z toho				
		osiv a sadby	krmiv a steliv	statkových hnojiv		spotřeba		opravy a udržování	přepravné	odpisy základních prostředků
						materiálu	energie			
a	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ČSSR celkem	9 544 325	849 425	7 021 988	1 087 664	18 764 407	13 581 568	359 606	610 826	131 777	1 847 879
K	1 453 704	160 481	975 951	170 759	3 733 203	2 858 299	56 025	101 757	23 596	316 791
Ř	3 108 583	217 324	2 299 220	360 940	6 130 623	4 430 663	123 960	209 341	39 854	601 403
B	3 235 735	303 003	2 421 486	361 025	5 592 144	3 978 833	115 892	185 877	35 495	588 092
B—O	1 238 142	130 551	920 392	138 928	2 116 920	1 491 232	42 647	69 416	16 668	228 364
H	518 161	38 066	404 939	56 012	1 191 517	822 541	21 082	44 435	16 164	113 229
ČSR celkem	6 989 460	593 353	5 142 110	793 300	12 226 863	8 761 281	261 103	419 719	77 874	1 276 721
K	263 293	16 982	167 648	22 704	536 930	396 971	9 979	21 889	3 576	46 625
Ř	2 647 705	173 755	1 957 564	307 209	4 976 847	3 586 126	106 321	178 276	30 531	503 473
B	2 790 959	268 579	2 065 081	317 806	4 524 077	3 222 021	99 347	148 186	24 126	489 618
B—O	1 050 598	115 856	773 428	118 605	1 658 817	1 173 127	35 284	52 656	12 029	186 525
H	236 905	18 181	178 389	26 976	530 192	383 036	10 172	18 712	7 612	50 480
SSR celkem	2 564 865	256 072	1 879 878	294 364	6 537 544	4 820 287	98 503	191 107	53 903	571 158
K	1 190 411	143 499	808 303	148 055	3 196 273	2 461 328	46 046	79 868	20 020	270 166
Ř	460 878	43 569	341 656	53 731	1 153 776	844 537	17 639	31 065	9 323	97 930
B	444 776	34 424	356 405	43 219	1 068 067	756 812	16 545	37 691	11 369	98 474
B—O	187 544	14 695	146 964	20 323	458 103	318 105	7 363	16 760	4 639	41 839
H	281 256	19 885	226 550	29 036	661 325	439 505	10 910	25 723	8 552	62 749

¹⁾ ve stálých cenách

Spotřeba materiálu podle druhů

v tis. Kčs

Území, výrobní oblast	Spotřeba materiálu celkem	Z toho spotřeba								
		nakoupených		pohon- ných látek a mazadel	chemických prostředků a ost. na- koupeného materiálu pro RV	nakoupených krmiv a hnojiv	nákupní ceny zvířat	stavebního materiálu	náhradních součástek a materiálu pro opravy	ostatního nakoupe- ného materiálu
		osiv a sadby	hnojiv							
a	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ČSSR celkem	13 581 568	1 305 690	1 795 889	1 268 419	209 629	4 530 711	1 054 773	1 241 859	1 195 594	979 004
K	2 858 299	243 573	378 265	258 083	45 426	1 099 865	210 638	241 609	215 059	165 781
Ř	4 430 663	459 503	575 903	409 503	89 086	1 485 419	335 441	431 438	393 766	250 603
B	3 978 833	377 704	546 865	381 495	48 994	1 310 152	301 441	352 522	373 014	286 647
B-O	1 491 232	153 623	202 524	144 893	19 873	445 979	117 761	133 445	144 609	128 525
H	822 541	71 287	92 332	74 445	6 250	189 296	89 492	82 845	69 146	147 448
ČSR celkem	8 761 281	907 267	1 172 821	821 430	154 690	2 875 645	562 859	828 141	821 706	616 722
K	396 971	46 752	53 424	34 293	11 193	116 818	30 820	47 230	33 461	22 980
Ř	3 586 126	388 981	468 483	331 889	82 016	1 190 157	237 483	358 145	330 613	198 358
B	3 222 021	317 757	451 516	307 453	44 820	1 117 468	198 070	277 356	308 896	198 686
B-O	1 173 127	124 409	163 499	115 111	14 061	365 395	68 928	106 747	117 749	97 228
H	383 036	29 368	35 899	32 684	2 600	85 807	27 558	38 663	30 987	99 470
SSR celkem	4 820 287	398 423	623 068	446 989	54 939	1 655 066	491 914	413 718	373 888	362 282
K	2 461 328	196 821	324 841	223 790	34 233	983 047	179 818	194 379	181 598	142 801
Ř	844 537	70 522	107 420	77 614	7 070	295 262	97 958	73 293	63 153	52 245
B	756 812	59 947	95 349	74 042	4 174	192 684	103 371	75 166	64 118	87 961
B-O	318 105	29 214	39 025	29 782	5 812	80 584	48 833	26 698	26 860	31 297
H	439 505	41 919	56 433	41 761	3 650	103 489	61 934	44 182	38 159	47 978

Stav družstevních fondů k 31. 12. 1969

v tis. Kčs

Území, výrobní oblast	Výrobní fondy celkem ¹⁾	Z toho fond					Nevýrobní fondy celkem	V tom fond		
		základ- ních pro- středků a investic	výstavby	provoz- ních pro- středků	rezervní	investic do půdy		pracujících	kulturních a sociálních potřeb	bytové výstavby
a	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ČSSR celkem	53 987 522	28 157 331	2 068 221	16 775 555	6 181 702	45 359	1 548 758	314 432	343 548	890 778
K	10 096 112	5 357 513	345 449	3 153 651	1 213 223	11 860	359 194	117 263	59 633	182 298
Ř	17 711 964	9 129 252	755 155	5 534 511	2 032 929	17 488	459 796	86 969	112 286	260 541
B	16 409 501	8 417 131	593 944	5 192 999	1 836 536	9 468	451 092	63 360	109 657	278 075
B—O	6 492 109	3 423 729	238 123	2 012 228	691 160	4 622	169 991	23 003	39 295	107 693
H	3 277 836	1 829 706	135 550	882 166	407 854	1 921	108 685	23 837	22 677	62 171
ČSR celkem	36 831 040	18 914 169	1 468 341	11 550 301	4 133 766	30 071	944 469	129 490	253 649	561 330
K	1 478 705	827 164	60 267	455 946	133 700	641	37 833	1 712	10 171	25 950
Ř	14 805 194	7 590 806	650 889	4 613 240	1 698 073	16 080	370 942	65 270	100 501	205 171
B	13 880 099	6 984 005	509 387	4 443 792	1 577 985	7 958	365 950	47 376	97 167	221 407
B—O	5 343 369	2 767 710	199 582	1 674 223	577 170	4 542	129 194	11 324	35 738	82 132
H	1 323 673	744 484	48 216	363 100	146 838	850	40 550	3 808	10 072	26 670
SSR celkem	17 156 482	9 243 162	599 880	5 225 254	2 047 936	15 288	604 289	184 942	89 899	329 448
K	8 617 407	4 530 349	285 182	2 697 705	1 079 523	11 219	321 361	115 551	49 462	156 348
Ř	2 906 770	1 538 446	104 266	921 271	334 856	1 408	88 854	21 699	11 785	55 370
B	2 529 402	1 433 126	84 557	749 207	258 551	1 510	85 142	15 984	12 490	56 668
B—O	1 148 740	656 019	38 541	338 005	113 990	80	40 797	11 679	3 557	25 561
H	1 954 163	1 085 222	87 334	519 066	261 016	1 071	68 135	20 029	12 605	35 501

¹⁾ vč. zvláštního fondu družstevních organizací

Počet JZD ve výrobních oblastech podle výše HZP na 1 ha zemědělské půdy, hrubého důchodu na 1 odpracovaný den a celkové odměny za PJ v roce 1968 v ČSSR*) počet JZD v ‰

Výrobní oblast	Počet JZD s hrubou zemědělskou produkcí na 1 ha zemědělské půdy v Kčs											
	do 2399	2400—3599	3600—4799	4800—5999	6000—7199	7200—8399	8400—9599	9 600—10 799	10 800—11 999	12 000—13 199	13 200—14 399	od 14 400
K	0,0	0,0	0,0	0,1	0,9	1,2	1,8	2,7	2,8	2,4	1,5	1,8
Ř	0,0	0,0	0,1	0,0	1,6	1,9	2,1	3,1	4,2	3,9	4,0	3,7
B	0,1	0,1	1,0	2,2	3,0	4,5	5,5	5,5	2,1	0,1	0,4	0,1
B—O	0,4	0,6	1,2	1,3	3,9	7,2	3,7	2,7	0,7	0,0	0,0	0,0
H	0,4	1,3	1,0	2,5	3,9	1,8	0,4	0,3	0,1	0,0	0,0	0,0
celkem	0,9	2,0	3,3	6,1	13,3	16,6	13,5	14,3	9,9	6,4	5,9	5,6

Výrobní oblast	Počet JZD podle hrubého důchodu na 1 odpracovaný den v Kčs											
	do 40	41—48	49—55	56—63	64—71	72—79	80—87	88—95	96—103	104—111	112—119	od 120
K	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,3	0,6	1,6	1,5	2,8	2,2	5,9
Ř	0,0	0,1	0,1	0,1	0,7	0,9	1,5	3,0	2,7	3,6	3,3	8,7
B	0,0	0,3	0,3	0,7	1,8	3,4	3,4	4,5	3,6	2,4	1,2	3,3
B—O	0,1	0,1	0,4	1,6	1,8	2,4	3,7	3,7	3,1	1,3	0,6	2,7
H	0,1	0,1	0,6	0,6	1,3	2,2	1,9	1,5	1,3	0,1	0,4	1,5
celkem	0,3	0,7	1,5	3,3	5,9	9,3	11,3	14,5	12,4	10,4	7,8	22,2

Výrobní oblast	Počet JZD podle celkové odměny za PJ v Kčs											
	mínus až + 11,90	do 13,90	15,90	17,90	19,90	21,90	23,90	25,90	27,90	29,90	31,90	od 32,00
K	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,6	0,3	1,5	1,5	1,5	1,2	8,6
Ř	0,0	0,0	0,0	0,4	0,6	1,2	2,2	3,9	3,3	1,6	3,3	8,3
B	0,0	0,0	0,1	0,6	0,9	1,8	2,2	2,5	2,4	4,2	2,4	7,8
B—O	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,9	1,3	3,6	2,5	2,7	3,3	7,1
H	0,0	0,0	0,0	0,3	0,7	1,2	1,2	1,6	2,1	0,7	0,6	3,3
celkem	0,0	0,0	0,1	1,5	2,5	5,7	7,4	13,3	11,9	10,9	10,9	35,3

*) Data z výběrového šetření JZD

Vybrání ukazatelé hospodaření JZD v roce 1969 podle krajů (oblastí)

Ukazatel	Kraj							Oblast		
	Středo- český	Jiho- český	Západo- český	Severo- český	Výcho- do- český	Jiho- moravský	Severo- moravský	Západo- slovenská	Středo- slovenská	Výcho- do- slovenská
a	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Počet JZD ¹⁾	629	562	331	193	865	1 239	532	795	533	648
Výměra společné zemědělské půdy (k 30. 6.) v ha	435 961	376 597	215 878	123 645	445 432	633 584	271 768	659 595	363 922	440 034
Počet trvale činných pracovníků	78 067	57 392	32 177	22 573	83 318	137 109	56 208	132 179	60 546	83 868
Počet odpracovaných dnů celkem v tis.	22 391	16 193	9 299	7 000	23 552	38 367	16 564	38 085	18 038	23 996
Hrubá zem. produkce v mil. Kčs	4 498	3 245	1 791	1 356	2 854	6 741	4 645	6 763	2 028	2 420
Výsledná zem. produkce v mil. Kčs	3 378	2 260	1 226	1 080	3 363	4 988	2 061	5 456	1 443	1 702
Výkony celkem v mil. Kčs	4 522	3 033	1 641	1 062	4 625	7 251	3 207	7 795	3 005	3 813
Hrubý důchod v mil. Kčs	2 318	1 622	847	882	2 409	3 924	1 652	4 381	1 568	2 126
Čistý zisk v mil. Kčs	704	473	213	299	769	1 261	468	1 498	349	385
Čistý zisk vč. dotací v mil. Kčs	760	510	244	320	825	1 340	504	1 570	452	510
Materiálové a jiné náklady v mil. Kčs	2 204	1 411	793	720	2 216	3 328	1 555	3 413	1 437	1 687
Akumulace celkem v mil. Kčs	384	288	156	154	465	746	300	816	312	396
Společenská spotřeba v mil. Kčs	33	24	10	12	35	45	19	48	3	20
Odměny za práci celkem v mil. Kčs ²⁾	1 469	1 056	572	555	1 491	2 414	1 052	2 653	1 118	1 558
Základní prostředky v mil. Kčs	7 333	4 939	2 727	2 387	6 492	8 870	4 115	7 458	3 431	3 903

¹⁾ Počet JZD, za něž byl zpracován roční výkaz

²⁾ vč. podílu na hospodářských výsledcích

Pramen dat: roční výkazy JZD