

ZEMĚDĚLSKÁ EKONOMIKA

3

ROČNÍK 18 (XLV)
PRAHA,
BŘEZEN 1972
CENA 10 Kčs

ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÁ
ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ

ZEMĚDĚLSKÁ EKONOMIKA

Redakční rada

Prof. ing. Karel Svoboda, CSc., (předseda), doc. ing. Milan Branický, CSc., ing. Emil Divilá, CSc., prof. dr. ing. Alois Grolig, CSc., doc. ing. Dimitrij Choma, CSc., prof. Jaroslav Kabrhel, ing. Jaroslav Korbíni, CSc., ing. Jaroslav Kunc, CSc., prof. ing. Jaroslav Pič, CSc., ing. Vladimír Stýblo, CSc., doc. ing. Jan Truksa, CSc.

Vedoucí redaktorka ing. Hedvika Malíková

© Ústav vědeckotechnických informací, Praha 1972

■
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 ЗЕМЕДѢЛЬСКАЯ ЭКОНОМИКА публикует обзоры, анализы и научные труды о решенных 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 sphere 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 tchécoslovaque — l'Institut des renseignements scientifique et techniques. Paraît une fois par mois. Rédaction Prague 2, Slezská 7.

Zemědělská ekonomika

3

СОДЕРЖАНИЕ — CONTENT — INHALT

Spyrka M., Branický M., Hrmo V.:

Области и факторы повышения экономичности молочного производства
Fields and Factors of the Improvement of Economic Factors in Milk Production
Gebiete und Faktoren der Rationalisierung der Milchproduktion

Hudák J., Kovalčík K.:

К вопросу организации и экономики молочного производства при разных системах содержания
On the Organizational and Economic Problems of Milk Production in Different Housing Systems
Zur Frage der Organization und Ökonomik der Milchproduktion bei verschiedenen Aufstallungssystemen

Branický M., Hrmo V., Gáfel A.:

Пути рационализации в области выращивания и откорма крупного рогатого скота
Rationalizing Trends in Cattle Rearing and Fattening
Rationalisierungsrichtungen der Aufzucht und Mast von Rindern

Valášek F., Repka I., Grófik R.:

Экономические аспекты технико-технологической перестройки разведения крупного рогатого скота
Economic Aspects of the Technical and Technological Reconstruction of the Cattle Rearing Systems
Ökonomische Gesichtspunkte des technisch-technologischen Umbaus der Rinderzucht

Matejov A., Hrmo V.:

О некоторых экономических аспектах разведения свиней
On Some Economic Aspects of Pig Breeding
Zu einigen ökonomischen Aspekten der Schweinezucht

Palka T., Hrmo V.:

Проблемы экономики и организации крупного производства яиц
The Economic and Organizational Problems of Large-Scale Egg Production
Probleme der Ökonomik und Organisation der Eier-Großproduktion

Podolák A.:

Роль разведения овец в условиях интенсивного сельскохозяйственного производства
The Role of Sheep Breeding Under the Conditions of Intensive Agricultural Production
Stellung der Schafzucht in Bedingungen einer intensiven landwirtschaftlichen Produktion

Višňovský J., Valášek F., Repka I.

Оценка трудности работ в животноводстве и ее использование при рационализации работ
The Evaluation of the Labouriouness of Operations in Animal Production and its Use in the Rationalization of Work
Die Bewertung der Mühsamkeit von Arbeiten in der tierischen Produktion und ihre Ausnutzung bei der Rationalisierung der Arbeit

Редакционная коллегия — Editorial board — Redaktionsrat

Председатель — Chairman — Vorsitzender

Prof. ing. Karel Svoboda, CSc.

Doc. ing. Milan Branický, CSc., ing. Emil Davila, CSc., prof. ing. Alois Grolig, CSc.,
doc. ing. Dimitrij Choma, CSc., prof. Jaroslav Kabrhel, ing. Jaroslav Korbíni, CSc.,
ing. Jaroslav Kunc, CSc., prof. ing. Jaroslav Píč, CSc., ing. Vladimír Stýblo, CSc.,
doc. ing. Jan Truksa, CSc.

Главный редактор — Editor-in-chief — Hauptredakteur

Ing. Hedvika Malíková

SYNOPSIS

M. Špyrka, M. Branický, V. Hrmo

Области и факторы повышения экономичности молочного производства

Разведение крупного рогатого скота, а в его рамках разведение коров относится к стратегическим отраслям с.-х. производства. Однако этому значению не отвечают частичные успехи, достигнутые нами в крупных стадах коров в области увеличения их удойности и облегчения труда животноводов. Но важной проблемой все еще остается высокая трудоемкость производства, крупная доля скармливаемых кормов и недостаточное использование потенциальных продуктивных свойств разводимых пород. Однако анализ положения указывает на значительные рационализационные возможности, заключающиеся, гл. образом, в следующих мерах:

— введение единого рационализационного направления строительно-технологических реконструкций и организации трудовых процессов в существующих двухрядных и 4-рядных коровниках,

— повышение общественного престижа труда животноводов и повышение культуры рабочей среды в коровниках,

— усиление молочной специализации с.-х. предприятий и соответствующее согласование и повышение интенсивности приспособленного растениеводства с таким расчетом, чтобы основу питания дойных коров составляли объемные корма при упрощенном сорimente кормовых доз (белковый сенаж и кукурузный сенаж).

M. Špyrka, M. Branický, V. Hrmo

Fields and Factors of the Improvement of Economic Factors in Milk Production

Cattle breeding in general and cow breeding in particular belong to the strategic branches of agricultural production. However, the partial success, achieved in our large-scale cow breeding in the field of the improvement of milk yields and reduction of the labour requirement of operations, does not correspond with the status and importance of dairy-cattle breeding. A high labour requirement of production, a high proportion of consumed feeds and insufficiently utilized potential efficiency properties of the cattle breeds kept on our farms remain the crucial problems. However, the analysis of the existing conditions reveals considerable chances for rationalization; these chances may be used through the following measures:

— introduction of a uniform rationalizing conception of constructional and technological reconstructions and organization of work processes in the existing two-row and four-row dairy-cattle houses;

— improvement of the social status of tenders' work, enhancement of the cultural conditions of environment in cow breeding;

— promotion of the dairy specialization of farm enterprises and due harmonization and intensification of adapted plant production so that the basis of dairy-cattle nutrition may be represented by bulky feeds in a simplified assortment of the feed ration (protein haylage and maize haylage).

M. Špyrka, M. Branický, V. Hrmo

Gebiete und Faktoren der Rationalisierung der Milchproduktion

Die Rinderzucht, einschließlich der Milchkühhaltung, gehört zu den strategischen Abzweigen der landwirtschaftlichen Produktion. Dieser Bedeutung entsprechen jedoch nicht die Teilerfolge, die wir in unseren Milchkühhaltungsbetrieben

auf dem Gebiet der Milchproduktionserhöhung und Herabsetzung der Mühseligkeit der Pflegearbeiten erreicht haben. Die hohe Arbeitsintensität, der hohe Anteil an verbrauchten Futtermitteln und die unausreichend ausgenutzten potentationellen Nutzleistungseigenschaften der gehaltenen Rassen bleiben jedoch stets ein ernstes Problem. Die Analyse der bestehenden Situation weist jedoch auf bedeutende Rationalisierungsmöglichkeiten, die hauptsächlich auf folgenden Maßnahmen beruhen, hin:

- Einführung einer einheitlichen Rationalisierungsrichtung der baulich-technologischen Rekonstruktionen und Organisierung der Arbeitsprozesse in den bestehenden zweireihigen und vierreihigen Kuhställen,

- Erhöhung des gesellschaftlichen Prestiges der Pflegearbeit und Verbesserung der Kultur des Arbeitsmilieus in der Milchkuhhaltung,

- Ausprägung der Milchwirtschaftsspezialisierung landwirtschaftlicher Betriebe und übereinstimmende Anpassung und Intensivierung der pflanzlichen Produktion auf die Weise, damit voluminöse Futtermittel die Ernährungsbasis bilden, und zwar bei einem vereinfachten Sortiment der Futterr ration (eiweißreiches Halbheu und Mais-Halbheu).

SYNOPSIS

И. Гудак, К. Ковальчик

К вопросу организации и экономики молочного производства
при разных системах содержания

На основе организационно-экономической оценки молочного производства в условиях беспривязного содержания (коровы за 2 недели до отела и спустя 2 недели после него содержатся в помещениях на привязи, а потом без привязи), комбинированного содержания (коровы содержатся в помещении на привязи за 2 недели до отела и спустя 3 месяца после него, а потом без привязи) и содержания на привязи мы установили, что с точки зрения молочной продуктивности, себестоимости и меры рентабельности оптимальным для нашей породы представляется содержание на привязи. В третий период, при удойности 3740 кг молока общая себестоимость 1 кг молока составила 2,02 кр., прибыль = 0,54 кр. на 1 л молока, мера рентабельности достигла величины +21,75, но производительность труда в этих условиях самая низкая.

На эффективность молочного производства при беспривязном содержании в большей мере, чем у остальных способов, влияют производственно-экономические условия. Дефекты технологических линий, недостатки строительно-диспозиционного решения коровников и, главное, организационные проблемы могут оказать сильное неблагоприятное влияние на размер продукции и, тем самым, на себестоимость единицы производства. Такая система разведения эффективна лишь после достижения определенного уровня продуктивности. В нашем случае, при удойности 3380 кг молока (третий период) беспривязное содержание с точки зрения общей себестоимости (2,3 кр.), прибыли от 1 кг молока (0,29 кр.) и меры рентабельности (+10,19) представляется выгоднее комбинированного, хотя удойность последнего на 261 кг больше. С точки зрения производительности труда беспривязное содержание оптимально.

При комбинированном способе разведения коров размер общей себестоимости кг молока за третий период составляет 2,20 кр., прибыль 0,22 кр., а мера рентабельности достигает величины +5,40.

Полученные результаты подтверждают, что увеличение молочной продукции влияет на себестоимость 1 кг молока даже тогда, когда в данных производственно-экономических условиях повышенная удойность не является решающей для эффективности определенного способа разведения.

J. Hudák, K. Kováčik

On the Organizational and Economic Problems of Milk Production in Different Housing Systems

The organizational and economic evaluation of milk production in stanchionless housing (dairy cows housed in a stanchion house 2 weeks before and 2 weeks after calving and then kept in a stanchionless house), in combined housing (dairy cows kept in a stanchion house 2 weeks before and 3 months after calving and then in stanchionless housing) and in stanchion housing revealed that from the point of view of milk efficiency, prime costs and profitability rate, stanchion housing appeared as the best suitable method for the Slovak Pied breed. In the third period with the yield of 3740 kg of milk the total prime costs per 1 kg of milk were 2.02 Czechoslovak crowns, the profit was 0.54 crowns per 1 litre of milk, and the profitability rate reached the value of +21.75; on the other hand, however, the lowest live work productivity was obtained in this method of breeding.

The efficiency of milk production in stanchionless housing exerts a much larger influence on the production and economic conditions than in other methods of housing. Any defects in the technological lines, drawbacks in the design and layout of the houses and particularly the organizational problems may considerably detract from the amount of production and thereby increase the prime costs per unit of production. This breeding system was effective only when a given efficiency level was achieved. In our case, from the point of view of total prime costs (2.3 crowns), profit per 1 kg of milk (0.29 crowns), and profitability rate (+10.19), stanchionless housing proved more advantageous than the combined method of housing in the third period (milk yield 3,380 kg), although in combined housing the milk yield was higher by 261 kg. Stanchionless housing was found to be the most advantageous method from the point of view of live work productivity.

In the combined method of dairy cattle breeding the value of total prime costs per 1 kg of milk was 2.20 crowns in the third period; the profit was 0.22 crowns per 1 kg of milk and the profitability rate reached the value of +5.40.

The obtained results demonstrated that the increase in milk production influenced prime costs per 1 kg of milk, although under some production and economic conditions higher milk yield may not decide the effectivity of a given method of breeding.

J. Hudák, K. Kováčik

Zur Frage der Organization und Ökonomik der Milchproduktion bei verschiedenen Aufstallungssystemen

Auf Grund der organisatorisch-ökonomischen Bewertung der Milchproduktion im Laufstall (Milchkühe wurden 2 Wochen vor dem Abkalben und 2 Wochen nach diesem angebunden, sodann im Laufstall), bei kombinierter Aufstallung (Milchkühe wurden 2 Wochen vor dem Abkalben und 3 Monate nach diesem angebunden, sodann im Laufstall) und im Anbindestall konnte man feststellen, daß vom Gesichtspunkt der Milchleistung, der Selbstkosten und der Rentabilitätshöhe die Aufstallung im Anbindestall für unsere Rinderrasse als die geeignetste erscheint. Während der dritten Laktationsperiode, bei einer Milchleistung von 3740 kg Milch, betrugen die gesamten Selbstkosten für 1 kg Milch 2,02 Kčs; der Gewinn betrug 0,54 Kčs je 1 l Milch und die Rentabilitätshöhe erreichte den Wert von 21,75. Demgegenüber konnten wir bei dieser Haltungsart die niedrigste Produktivität der lebendigen Arbeit verzeichnen.

Die Effektivität der Milchproduktion bei einer Aufstallung im Laufstall wird mehr als bei anderen Aufstallungsarten von den produktions-ökonomischen Bedingungen beeinflusst. Defekte der technologischen Straßen, Mängel der baulichen Disposition der Ställe und hauptsächlich die organisatorischen Probleme können die Produktionshöhe und dadurch die Selbstkosten je Produktionseinheit sehr ungünstig beeinflussen. Dieses Haltungssystem war erst beim Erreichen eines bestimmten Leistungsniveaus effektiv. In unserem Falle, bei einer Milchleistung von 3380 kg Milch (dritte Laktationsperiode), erwies sich die freie Aufstallung vom Gesichtspunkt der gesamten Selbstkosten (2,3 Kčs), des Gewinnes je 1 kg Milch (0,29 Kčs) und der Rentabilitätshöhe (+10,19) vorteilhafter als die kombinierte Aufstallung sogar trotzdem, daß dort die Milchleistung um 261 kg höher war. Vom Gesichtspunkt der Produktivität der lebendigen Arbeit ist die Aufstallung im Laufstall die vorteilhafteste.

Bei kombinierter Art der Aufstallung von Milchkühen war die Höhe der gesamten Selbstkosten je 1 kg Milch für die dritte Laktationsperiode 2,20 Kčs, der Gewinn betrug 0,22 Kčs je 1 kg Milch und die Rentabilitätshöhe erreichte den Wert von +5,40.

Die erreichten Ergebnisse bestätigten, daß die Steigerung der Milchproduktion die Selbstkosten je 1 kg Milch beeinflusst, wenn auch bei bestimmten produktions-ökonomischen Bedingungen die höhere Milchleistung über die Effektivität einer bestimmten Zuchtmethod nicht entscheiden muß.

SYNOPSIS

М. Браницки, В. Грмо, А. Гафел

Пути рационализации в области выращивания и откорма крупного рогатого скота

Выращивание и откорм крупного рогатого скота с точки зрения проникновения крупнопроизводственных технологий относится к самым отстающим областям сельскохозяйственного производства. Этот факт проявляется в слишком высоких затратах на выращивание и откорм. Причем, рационализация выращивания и откорма крупного рогатого скота не нуждается в никаких чрезвычайных инвестиционных и организационных мероприятиях.

Основное направление повышения эффективности выращивания заключается в обеспечении целенаправленного и полноценного питания животных. В области рационализации ухода за животными руководящим моментом является врожденный инстинкт молодняка к самообслуживанию, организованному, прежде всего, благодаря системе пастбы на естественных пастбищах и на пахотной земле.

Решающим путем рационализации в откорме является упрощение кормового рациона на монодиетический тип и переход к полусинтетическому типу питания без белков применения целлюлозные корма и небелковые источники азота. Путем последовательной реализации этих мероприятий можно достоверно облегчить производство говядины и обеспечить приемлемую рентабельность откорма, особенно в условиях высокой концентрации производства, которое, таким образом, становится самостоятельной производственной отраслью специализированного предприятия с землей, или предприятия промышленного характера без земельного фонда.

М. Branický, V. Hrmo, A. Gáfel

Rationalizing Trends in Cattle Rearing and Fattening

From the point of views of the introduction of large-scale technology, the rearing and fattening of cattle belong to the most backward branches of farm production. This fact is reflected in excessively high costs incurred in rearing and fattening. However, the rationalization of the rearing and fattening of cattle does not require any extraordinary measures to be taken in the field of investments and organization.

The basic trend of the improvement of the efficiency of cattle rearing is based on the provision of balanced and full-value nutrition of the animals. In the field of the rationalization of the tending work the principal point is the natural instinct of young animals for feeding "self-service" organized mostly within the system of grazing in natural grasslands and in arable land.

The most important way to achieve rationalization in cattle fattening is the simplification of the feed ration to a monodiet type and the transition to a semi-synthetic type of feeding without protein with the application of cellulose feeds and non-protein nitrogen sources. A consequent introduction of these measures may bring about a considerable reduction of the costs of beef production and an acceptable rate of the profitability of fattening, particularly under the conditions of high concentration of production; in this way cattle fattening becomes an independent branch of production in a specialized enterprise having its own land fund or in an enterprise of industrial nature having no land.

Rationalisierungsrichtungen der Aufzucht und Mast von Rindern

Die Rinderaufzucht und Rindermast gehören vom Gesichtspunkt der Verallgemeinerung und der Großproduktionstechnologie unter die zurückbleibendsten Gebiete der landwirtschaftlichen Produktion. Diese Tatsache kommt durch unangemessen hohe Aufzucht- und Mastkosten zum Vorschein. Dabei erfordert die Rationalisierung der Aufzucht und der Mast der Rinder keine außerordentlichen Investitions- und Organisationsmaßnahmen.

Die Grundrichtung der Verbesserung der Effektivität der Aufzucht beruht auf der Sicherung einer zielgerichteten und vollwertigen Ernährung der Tiere. Auf dem Gebiet der Rationalisierung der Pflegemaßnahmen bildet der natürliche Instinkt der Jungtiere für die Selbstbedienung, organisiert vor allem durch das Weidesystem auf natürlichen Weideflächen sowie auf dem Ackerlande, den leitenden Moment.

Der entscheidende Weg der Rationalisierung der Mast ist die Vereinfachung der Futterration zum Monodiät-Typ und der Übergang zum halbsynthetischen Ernährungstyp ohne Eiweißstoffe, unter Verwendung von Zellulose-Futtermitteln und von nichteiweißartigen Stickstoffquellen. Durch konsequente Realisierung dieser Maßnahmen kann man die Kosten der Rindfleischproduktion herabsetzen und eine annehmbare Rentabilität der Mast sichern, und zwar vor allem bei Bedingungen einer hohen Produktionskonzentration, die auf diese Weise zu einem selbständigen Produktionsabzweig des spezialisierten Betriebes mit dem Boden, oder eines Betriebes von Industrie-Charakter ohne Bodenfonds wird.

SYNOPSIS

Ф. Валашек, И. Репка, Р. Грофик

Экономические аспекты технико-технологической перестройки разведения крупного рогатого скота

В настоящее время разведение крупного рогатого скота с экономической точки зрения является самым слабым звеном в отраслях с.-х. производства. Его технико-технологическая перестройка стала неизбежной. Этот вопрос по существу можно решить двумя способами: новым строительством или же модернизированием и реконструированием существующих построек. С экономической точки зрения в настоящее время более выгодной представляется реконструкция животноводческих помещений с бесподстилочным содержанием, что отвечает требованиям и представлениям крупнопроизводственной технологии. Ее можно применить везде где существующие постройки удовлетворительны в отношении конструкции и емкости. Параллельное новое строительство оправдывает себя, гл. образом, в случаях узкой специализации и, следовательно, отчетливой концентрации какой-нибудь категории разведения крупного рогатого скота.

Ориентировочное стоимостное выражение нового строительства по сравнению с реконструкциями существующих построек в расходной статье амортизационного отчисления основных средств производства следующее. Амортизационные отчисления основных средств производства у новых построек при достижении годовой продуктивности 3.300 л молока представляют 0,71 кр. на 1 л молока. Аналогично на 1 кг привеса молодняка затраты достигают 3,29 кр., а на 1 кг привеса откормочного скота — 2,56 кр.

При реконструкциях существующих построек отчисления сокращаются до 0,40 кр. на 1 л молока путем поставок и до 0,20 кр. путем взаимопомощи. У маточного и откормочного крупного рогатого скота отчисления на 1 кг привеса сокращаются до 2,00 кр. или 1,45 кр. при реконструкциях путем поставок и до 1,10 кр. или 0,83 кр. путем взаимопомощи.

F. Valášek, I. Repka, R. Grofík

Economic Aspects of the Technical and Technological Reconstruction of the Cattle Rearing Systems

At the present time the breeding of cattle has become the weakest point in the branches of agricultural production, as judged from the economic point of view. Its technical and technological reconstruction has become inevitable. The solution to this problem can be found in two ways, in the essence: the choice is either the construction of new premises or the modernization and reconstruction of the existing farm houses for cattle. It is particularly from the economic point of view that the reconstruction of the housing premises and transition to litterless operation appears as more advantageous at present. The solutions appertaining to this approach will be in harmony with the conceptions and requirements of large-scale technology. This approach is — naturally — applicable everywhere there are housing premises of suitable construction and capacity. New construction is desirable mainly in cases of narrow specialization with resulting concentration of some category of cattle breeding.

The general-value expression of new construction as compared with the reconstruction of the existing premises in the cost item "depreciation of the basic means of production" is as follows: the depreciation of the basic means of product-

ion in new premises is 0.71 Czechoslovak crowns per 1 litre of milk for the annual milk yield of 3,300 litres. Similarly, the depreciation rate per 1 kg of live weight gain of young stock is 3.29 crowns and per 1 kg of live weight gain of fattened stock 2.56 crowns.

In the reconstruction of the existing housing premises the depreciation items per 1 litre of milk are decreased to 0.40 crowns for the reconstructions done by a contractor, and to 0.20 crowns for the reconstructions carried out by farm labour. The depreciation rate per 1 kg of live weight in young stock and fattened stock is 2.00 crowns and 1.45 crowns, respectively, in the contracted reconstructions, and 1.10 crowns and 0.82 crowns, respectively, in reconstructions carried out by self-help.

F. Valášek, I. Repka, R. Grofík

Ökonomische Gesichtspunkte des technisch-technologischen Umbaus der Rinderzucht

Die Rinderzucht stellt vom ökonomischen Gesichtspunkt gegenwärtig das schwächste Glied der Abzweige landwirtschaftlicher Produktion dar. Der technisch-technologische Umbau der Rinderzucht ist unumgänglich geworden. Im Grunde gibt es zweierlei Lösungen, u. zw. durch neuen Aufbau, oder durch die Modernisierung und Rekonstruktion der bestehenden Baukapazitäten. Vor allem vom ökonomischen Gesichtspunkt erscheint gegenwärtig vorteilhafter die Rekonstruktion von Aufstallungsräumen zu streulosem Betrieb; diese Lösung entspricht den Anforderungen und Vorstellungen der Großproduktionstechnologie. Sie kann überall dort verwendet werden, wo die bestehenden Aufstallungsräume baulich und bezüglich der Kapazität entsprechen. Ein paralleler Neuaufbau ist begründet vor allem im Falle einer engen Spezialisierung und dadurch einer ausgeprägten Konzentration der oder jenen Rinderkategorie.

Die orientierungsmäßige Wert-Charakteristik des Neuaufbaus im Vergleich zu den Rekonstruktionen der bestehenden Bauten im Aufwand-Posten-Abschreibungen der Grundproduktionsmittel ist die folgende: Die Abschreibungen der Grundproduktionsmittel der Neubauten repräsentieren beim Erreichen einer Jahresmilchleistung von 3300 Liter Kosten in einer Höhe von 0,71 Kčs je 1 Liter Milch. In ähnlicher Weise erreichen sie je 1 kg Lebengewichtszunahme des Jungviehs 3,29 Kčs und je 1 kg Lebengewichtszunahme bei Mastrindern 2,56 Kčs.

Bei Rekonstruktionen von bestehenden Aufstallungsräumen werden die Abschreibungsposten je 1 Liter Milch auf 0,40 Kčs bei Rekonstruktionen durch den Lieferanten und auf 0,20 Kčs bei Rekonstruktionen durch Selbsthilfe herabgesetzt. Bei Zucht- und Mastrindern werden die Abschreibungen je 1 kg Gewichtszunahme auf 2,00 Kčs bzw. 1,45 Kčs bei Rekonstruktionen durch den Lieferanten und auf 1,10 Kčs bzw. 0,82 Kčs bei Rekonstruktionen durch Selbsthilfe herabgesetzt.

SYNOPSIS

A. Матеев, В. Грмо, Л. Иванка

О некоторых экономических аспектах разведения свиней

Статья посвящена экономике разведения свиней в общих чертах. Более детально изучается экономический вклад племенного дела, уровня кормления и кормовой техники и анализируются экономические преимущества разведения свиноматок с учетом выращивания и откорма свиней.

На основе полупроизводственных опытов и анализов данных по эксплуатации сельскохозяйственного крупного производства авторы констатировали, что:

- племенное дело помогает повысить доходы предприятия, если оно осуществляется целенаправленно и, кроме зоотехнических и продуктивных параметров учитывает также экономическую сторону разведения. При скрещивании породы белой улучшенной с приливом крови породы ландрас самая высокая рентабельность откорма была достигнута у гибридов с 37,5 %;

- дополнительные вклады в форме кормов при соблюдении питательных и физиологических требований организма свиней в сумме 10 крон на 100 кормовых отражаются в повышении среднесуточных привесов свиней при откорме на 0,05 кг ж. в. на голову;

- повышение числа отъемышей на 1 голову от свиноматки в год проявляется в понижении себестоимости на 1 кг ж. в. отъемышей на 1,29 крон и в понижении себестоимости на 1 кг ж. в. привесов при откорме на 0,79 крон.

A. Matejov, V. Hrmo, L. Ivanka

On Some Economic Aspects of Pig Breeding

The paper deals in general with the economic problems of pig breeding. The economic contribution of breeding work, level of feeding, and feeding technology are examined in greater detail, and the economic benefits of sow breeding are analyzed with respect to the rearing and fattening of pigs.

On the basis of pilot experiments and data analyses obtained from normal operation processes in agricultural production, the authors state that:

- breeding work contributes to higher incomes rate of the enterprise, on condition that it is performed purposefully and that in addition to breeding and efficiency parameters, the economic aspects of pig breeding are also taken into consideration. The infusion of the Landrace blood to Large White pigs yields the highest profitability of fattening in the crossbreds with 37 % of L. blood;

- feed additions worth 10 Czechoslovak crowns per 100 feeding days applied with respect to the nutritive and physiological requirements of the pig organisms result in an increase of the daily gain by 0.05 kg of live weight per one fattened pig;

- an increased number of weanlings by 1 animal from one sow per year results in a prime cost reduction by 1.29 crowns per 1 kg of live weight of weanling, and in a prime cost decrease by 0.70 crowns per 1 kg of live weight gain in fattened pigs.

A. Matejov, V. Hrmo, L. Ivanka

Zu einigen ökonomischen Aspekten der Schweinezucht

Der Beitrag befaßt sich mit der Ökonomik der Schweinezucht im allgemeinen. In eingehenderer Weise befaßt man sich mit dem ökonomischen Beitrag der Zuchtarbeit, mit dem Niveau der Fütterung und Fütterungstechnik und man analysiert

den ökonomischen Vorteil der Zucht von Mutterschweinen mit Rücksicht auf die Aufzucht und Mast von Schweinen.

Auf Grund des Versuchsbetriebs und der Analysen der Angaben des landwirtschaftlichen Großproduktionsbetriebes konnten die Verfasser das Nachstehende feststellen:

— die Zuchtarbeit trägt zu einem höheren Einkommen des Betriebes bei, falls sie zielbewußt vorgenommen wird und falls man nebst den zootechnischen und Nutzleistungsparametern auch die ökonomische Seite der Zucht im Auge behält. Bei der Kreuzung des Weißen Edelschweines mit der Bluteinmischung des Landrasse-Schweines erreichte man bei Kreuzungstieren mit 37,5% L die höchste Rentabilität der Mast,

— nachträgliche Beigaben in Form von Futtermitteln, beim Respektieren der Ernährungs- und physiologischen Anforderungen des Schweineorganismus, u. zw. um 10 Kcs je 100 Futtertage, widerspiegeln sich durch eine Erhöhung der durchschnittlichen Tagesgewichtszunahme der Mastschweine um 0,05 kg Lebendgewicht pro Stück,

— die Erhöhung der Anzahl von Absatzferkeln um 1 Stück von einer Sau pro Jahr erscheint durch die Herabsetzung der Selbstkosten für 1 kg Lebendgewicht der Absatzferkel um 1,29 Kcs und durch die Herabsetzung der Selbstkosten je 1 kg Lebendgewicht der Gewichtszunahme bei der Mast um 0,79 Kcs.

SYNOPSIS

Ф. Палка, В. Грмо

Проблемы экономики и организации крупного производства яиц

Имевшие место стремления общества и предприятий принципиально решить экономику производства яиц в условиях индивидуализированных разведений оказались недостаточно эффективными. В качестве выхода из данного положения получают распространение типичные для мировых и наших условий тенденции объединения и концентрации. Задача этого процесса заключается в создании крупнопроизводственной организации производства яиц, которое позволяет полностью механизировать производственный процесс, рационализировать рабочие процессы, внедрять и использовать научные данные и достигать максимальных экономических параметров. Изучение указанных трех проблем в трех объединенных кооперативных птицеводческих предприятиях показало, что поставленные задачи интенсификации и рационализации производства яиц в условиях объединенных стад полностью осуществимы.

Производительность на 1 крону, выплаченных вознаграждений в пять раз превышает производительность в индивидуальных предприятиях, уровень производительности труда равняется двухкратному уровню эффективности труда в промышленности. Время оборачиваемости капиталовложений по скорости беспрецедентно даже по сравнению с самыми прибыльными отраслями промышленности (колеблется на уровне $1\frac{1}{2}$ —2 лет).

F. Palka, V. Hrmo

The Economic and Organizational Problems of Large-Scale Egg Production

The to-date efforts of the society and enterprises to reach a final solution of the economic problems of egg production under the conditions of individualized farms have proved insufficiently effective. The trends towards concentration in poultry production which are typical of the world developments in general as well as of Czechoslovak conditions are now asserted. The aim of this process is the achievement of a large-scale organization of egg production to reach mechanization throughout the production process, to rationalize the processes of work, to introduce and utilize scientific innovations and to achieve the highest possible economic parameters. The study conducted on three poultry farms shared by several co-operatives has indicated that the mentioned aims of the intensification and rationalization of egg production are fully feasible under the conditions of associated farms.

The work performance per 1 Czechoslovak crown of remuneration is five times as high as that in individualized breeds, and the level of the productivity of work is five-fold that in industry. The return rate time of investments is unprecedented even in comparison with the most lucrative branches of industry (ranging from 1.5 to 2 years).

F. Palka, V. Hrmo

Probleme der Ökonomik und Organisation der Eier-Großproduktion

Die bisherigen gesellschaftlichen und betrieblichen Bestrebungen, die Ökonomik der Eierproduktion bei Bedingungen der individualisierten Zuchten grundsätzlich zu lösen, zeigten sich als ungenügend wirksam. Als Ausgangspunkt aus der gegebenen Situation beginnen sich vereinigte Konzentrationstendenzen, die für die

Verhältnisse der ganzen Welt und auch für unsere Verhältnisse typisch sind, durchzusetzen. Die Aufgabe dieses Prozesses ist die Schaffung einer Eier-Großproduktionsorganisation, die es ermöglichen würde, den Produktionsprozeß in vollem Maße zu mechanisieren, die Arbeitsprozesse zu rationalisieren, die wissenschaftlichen Erkenntnisse zur Kenntnis zu nehmen und auszunutzen und die höchsten ökonomischen Parameter zu erreichen. Die Forschung der angeführten Probleme in drei gemeinsamen genossenschaftlichen Geflügelzuchtbetrieben zeigte, daß die angedeuteten Aufgaben der Intensivierung und Rationalisierung der Eierproduktion bei Bedingungen der vereinigten Zuchten in vollem Maße realisierbar sind.

Die Leistungen je 1 Kcs der ausgezahlten Entlohnungen übertreffen fünfmal die individualisierten Betriebszuchten, das Niveau der Arbeitsproduktivität gleicht dem Zweifachen des Niveaus der in der Industrie aufgewiesenen Arbeitswirksamkeit. Die Dauer des Rückflusses der Investitionen ist bezüglich seiner Schnelligkeit ohne Präzedenz auch im Vergleich zu den lukrativsten Industrie-Abzweigen (sie beträgt $1\frac{1}{2}$ bis 2 Jahre).

SYNOPSIS

А. Подолак

Роль разведения овец в условиях интенсивного сельскохозяйственного производства

Целью статьи было обратить внимание на основные факторы экономической эффективности разведения овец с учетом ее оценки во всех производственных областях и на существующей ступени современного племенного и продуктивного уровня. Центр тяжести оценки разведения овец в предприятии не может концентрироваться только на его экономическом значении, но и на экономическом результате, особенно в отношении роли разведения крупного рогатого скота и свиней в предприятиях. По некоторым результатам наших подсчетов разведение овец в относительных показателях перегнало разведение крупного рогатого скота. Однако, из народно-хозяйственных потребностей вытекает незаменимость некоторых производителей говядины, и разведение овец становится дополнительной отраслью животноводства во всех производственных областях Словакии. И в будущем в разведении овец самым перспективным является производство шерсти (и потребности). Дополнительным производством у всех пород является производство мяса, в горных и подгорных областях — производство сыра.

Благоприятно достоверные результаты предприятий в области разведения овец были поддержаны также и народнохозяйственными нуждами. При интенсивном производстве без учета его многостороннего или одностороннего направлений возникают определенные, неиспользованные собственным специализированным производством кормовые резервы, которые можно эффективно использовать как раз при разведении овец. Дальнейшее развитие овцеводства, что касается концепции, должно направляться в согласии с народнохозяйственными нуждами (текстильная и ковенная промышленность), с которыми должна быть благоприятно связана выгодность разведения овец в масштабах предприятий. Использование существующих производственных источников создает предпосылки для дальнейшей интенсификации сельскохозяйственного производства и в области разведения овец.

A. Podolák

The Role of Sheep Breeding Under the Conditions of Intensive Agricultural Production

The paper concerns the indication of the basic factors of the economic efficiency of sheep breeding with respect to its evaluation in all regions of production at the present degree of breeding and efficiency levels. The attention of those who evaluate sheep breeding from the point of view of the enterprise cannot be focused solely on its economic importance: its impact, particularly on the status of beef-cattle breeding and pig breeding in the enterprise, must also be taken into consideration. In some results, expressed in relative values obtained from our calculations, sheep breeding exceeds cattle breeding. However, some beef-cattle producers are irreplaceable from the point of view of the national economy — hence sheep breeding becomes an additional branch of animal production in all production regions in Slovakia. The production of wool, as depending on the requirement for this commodity, remains a branch of sheep breeding offering the best prospects. In all breeds the production of mutton is of additional nature; in montane and submontane regions the production of cheese is another side-branch.

The favourable significant results of sheep breeding achieved by the enterprises are corroborated by the requirements of the national economy. Intensive pro-

duction, irrespective of its orientation, entails the accumulation of some feed reserves which cannot be utilized by the specialized production of the enterprise; these reserves can be used in sheep breeding. Further development of sheep breeding must be conceptually directed in terms of the requirements of the national economy (the textile and tanning industries), and the benefits from sheep breeding for the enterprise must be efficiently combined with the society requirements. Hence the utilization of the production reserves creates prerequisites for further intensification of agricultural production including sheep breeding.

A. Podolák

Stellung der Schafzucht in Bedingungen einer intensiven landwirtschaftlichen Produktion

Das Ziel des vorliegenden Beitrags war es auf die Grundfaktoren der ökonomischen Effektivität der Schafzucht mit Rücksicht auf deren Beurteilung in allen Produktionsgebieten und auf den existierenden Grad des gegenwärtigen Zucht- und Leistungsstandards hinzuweisen. Der Schwerpunkt der Betriebsbeurteilung der Schafzucht darf nicht nur auf deren ökonomische Bedeutung allein, sondern auch auf die ökonomische Wucht, vor allem jedoch auf die Betriebsposition der Rinder- und Schweinezucht konzentriert werden. Aus den volkswirtschaftlichen Bedürfnissen erfolgt jedoch die Unersetzlichkeit einiger Rinderproduzenten und die Schafzucht wird so zum Ergänzungsfachgebiet der tierischen Produktion in allen Produktionsgebieten der Slowakei. In der Schafzucht zeigt sich auch weiterhin die Wolleproduktion (und auch Bedarf) als meistens perspektiv. Die Ergänzungsproduktion stellt bei allen Rassen die Fleischproduktion dar, in den Gebirgs- und Vorgebirgsgebieten die Käseproduktion.

Die günstig signifikanten Betriebsergebnisse der Schafzucht werden auch von dem volkswirtschaftlichen Bedarf unterstützt. Ohne Rücksicht auf deren mehrseitige oder einseitige Orientierung entstehen bei der intensiven Produktion gewisse, von der eigenen spezialisierten Produktion nicht ausnutzbare Futterreserven, die gerade durch die Schafzucht ausgenutzt werden können. Die weitere Entwicklung der Schafzucht ist konzeptionsmäßig zu regeln, im Einklang mit dem volkswirtschaftlichen Bedarf (Textil- und Lederindustrie), an den der Nutzen aus der Schafzucht in betrieblicher Bedeutung zweckmäßig anschließen muß. Die Ausnützung der existierenden Produktionsquellen schafft daher Voraussetzungen für eine weitere Intensivierung der landwirtschaftlichen Produktion sowie der Schafzucht.

SYNOPSIS

Я. Вишневски, Ф. Валашек, И. Репка

Оценка трудности работ в животноводстве и ее использование
при рационализации работ

В статье даны результаты измерения энергетической затраты у основных видов работ в трех отраслях животноводства: в разведении дойных коров, разведении телят и разведении свиноматок. Величина затраты энергии устанавливалась при помощи косвенной калориметрии, а именно при помощи частичного или интегрального метода. Анализ экспирационного воздуха мы производили при помощи двухкамерного интерферометра марки «ЦАЙС». Пульсаторная частота устанавливалась при помощи счетчика пульсов по методу Микиска. Из достигнутых результатов, приведенных в таблице 1, 2, 3 и в графике, можно коротко сделать следующие выводы:

1. Изучаемые виды работы с учетом действующей в ЧССР шкалы напряжения мышц можно включить в большинстве случаев в категорию умеренной и средней физической нагрузки.

2. Результаты свидетельствуют о том, что работы в животноводстве являются с точки зрения характеристики небольшой, умеренной статической нагрузкой, которая у определенной деятельности выше у старших по возрасту особей.

3. Полученные результаты можно использовать при физиологической организации труда, при физиологической рационализации труда и при классификации работ с целью их правильного включения в тарифный каталог квалификации. Для всех этих трех крупных областей были определены конкретные возможности и был найден определенный методический подход.

J. Višnovský, F. Valášek, I. Repka

The Evaluation of the Labouriousness of Operations in Animal Production and its
Use in the Rationalization of Work

The paper presents the results of the measurement of energy consumption in the main work operations in three branches of animal production: in dairy-cow breeding, in calf rearing and sow breeding. The volume of energy consumption was measured by indirect calorimetry, both by the partial and integral methods. The analysis of expired air was performed by means of a two-chamber interferometer, mark "ZEISS". The pulse frequency was determined by means of a pulse counter by the method of Mikiska. The following conclusions can be derived from the obtained results shown in Tables 1, 2, and 3 and in the graph:

1. On the basis of the scale of muscular exertion valid in Czechoslovakia, the studied operations can be mostly classified as the category of slight and medium exertion.

2. The results indicate that work in animal production is characterized by a small or slight statical load which is higher in older persons in the same activity.

3. The results obtained can be used in the physiological organization of work, in the physiological rationalization of work and in the classification of operations for the purpose of correct inclusion in the tariff catalogue of skills. Actual possibilities and methodical procedures were determined for all these three large fields of application.

Die Bewertung der Mühsamkeit von Arbeiten in der tierischen Produktion und ihre Ausnutzung bei der Rationalisierung der Arbeit

In diesem Beitrag werden Ergebnisse der Messung des energetischen Verbrauches bei wichtigsten Arbeitstätigkeiten in drei Abzweigen der tierischen Produktion wiedergegeben: in der Milchkuhhaltung, Kälberzucht und Mutterschweinezucht. Die Höhe des energetischen Verbrauches wurde mittels der indirekten Kalorimetrie, u. zw. sowohl der partiellen als auch der integralen Methode festgestellt. Die Analyse der expirierten Luft wurde mittels eines Zweikammer-Interferometers, Marke Zeiss vorgenommen. Die Pulsfrequenz wurde mittels des Pulszählers nach Mikiska ermittelt. Aus den erreichten Ergebnissen, die in den Tafeln 1, 2, 3 und in der graphischen Darstellung angeführt werden, können nachstehende Schlüsse gezogen werden:

1. Die geprüften Arbeitstätigkeiten können mit Rücksicht auf die in der ČSSR gültigen Skala der Muskelanstrengung größtenteils in die Kategorie der leichten und mittelmäßigen physischen Belastung eingegliedert werden.

2. Die Ergebnisse zeigen, daß die Arbeiten in der tierischen Produktion durch geringe, bzw. mittelmäßige statische Belastung, die bei derselben Tätigkeit bei älteren Personen größer ist, charakterisiert werden können.

3. Die ermittelten Ergebnisse können bei der physiologischen Arbeitsorganisation, bei der physiologischen Rationalisierung der Arbeit und bei der Klassifikation von Arbeiten mit dem Ziele ihrer richtigen Einreihung in den Tarif des Qualifikationskataloges angewendet werden. Für alle diese drei große Bereiche der Ausnutzung wurden konkrete Möglichkeiten typisiert und ein methodischer Vorgang bestimmt.

Chov hovädzieho dobytku vôbec, a chov kráv osobitne, patria medzi strategické odvetvie poľnohospodárskej výroby. Koncentrácia výroby dosiahla v týchto úsekoch vysoký stupeň, čím sa vytvorili základné predpoklady pre uplatnenie racionálneho systému ustajnenia, mechanizačného vybavenia a ošetrovateľskej starostlivosti. Dosahovaná efektívnosť výroby mlieka a úrovne produktivity práce však nezodpovedá ani významu chovu, ani existujúcim potenciálnym podmienkam a možnostiam modernej veľkovýroby.

Ekonomika chovu kráv, resp. výroby mlieka, je už dlhé roky v poľnohospodárskych podnikoch málo atraktívna. Hrubý dôchodok vyprodukovaný v družstvách na Slovensku v roku 1969 na 1 PJ (SN) obnášal podľa prieskumu MPVŽ v kukuričnej oblasti 14,77 Kčs, v repnej 30,26 Kčs, v zemiakovej 24,79 Kčs, v zemiakovo-ovsenej 30,30 Kčs a horskej 26,55 Kčs. To značí, že vo veľkom počte podnikov hrubý dôchodok na 1 PJ neuhradzoval ani základnú odmenu na 1 PJ, a tým menej mohol prispievať k celopodnikovým výsledkovým odmenám, nehovoriac o akumulácii i vo vlastnom stáde kráv. Ešte výraznejšie nám ekonomiku výroby mlieka osvetľuje porovnanie priemerných realizačných cien a vlastných nákladov na liter mlieka v roku 1969 v tab. I.

Z tabuľky vyplýva, že v kukuričnej a repnej oblasti realizačné ceny, vrátane diferenciálnych príplatkov, nestačili kryť existujúce náklady na výrobu mlieka a miera rentability bola v týchto skupinách družstiev mínusová. V zemiakovo-ovsenej oblasti miera rentability dosiahla 11 % a v horskej 13 %, pričom diferenciálne príplatky z celkovej realizačnej ceny tvoria v prvom prípade 33,70 % a v druhom prípade 39,41 %. Avšak aj v relatívne rentabilných oblastiach sa

I. Úroveň vlastných nákladov a realizačných cien pri výrobe a speňažovaní mlieka (podľa prieskumu MPVŽ)

Oblasti	Kukuričná	Repná	Zemiaková	Zemiakovo-ovsená	Horská
Ø realizačná cena za 1 l v Kčs	2,36	2,34	2,29	2,29	2,30
Ø realizačná cena + dif. príplatok	2,46	2,61	3,08	3,51	3,54
Vlastné náklady na 1 l v Kčs	2,58	2,76	2,72	2,96	3,02

vyprodukoval na 100 kŕmnych dní kráv taký nízky čistý dôchodok, že nevyvažuje technicko-organizačné a pracovné úsilie, spojené s chovom kráv.

Usudzujeme, že len konštatovať stratovosť určitého odvetvia nestačí. To je len jedna stránka problému, pri ktorej ekonomická úvaha zrejme nesmie končiť, pretože by sa stala formálnym aktom. Ekonomický pohľad musí súčasne nájsť príčiny stratovosti a ukázať cestu na ich prekonanie.

Je nepochybné, že vo väčšine prípadov príčinou nerentabilnej výroby v chove hovädzieho dobytku nie je len spoločenské nedocenenie tohto úseku. Porovnanie našich cenových relácií s cenami v niektorých západoeurópskych krajinách za predpokladu, že zrovnávacím základom je cenové ohodnotenie pšenice — ukazuje, že cena mlieka je u nás vyššia o 18,7 %. Ak abstrahujeme od reálnosti cenového zhodnotenia pšenice vzhľadom na celospoločenský vplyv pôsobiaci na technický a technologický rozvoj a od metodických kalkulačných skreslení v chove dojníc, uvedené porovnanie signalizuje predovšetkým podnikové príčiny nízkej efektívnosti tohto odvetvia. V každom podniku existuje viacero slabých miest, utajených rezerv a teda aj rozvojových a racionalizačných možností.

Ak uznávame, že úroveň chovu dojníc je jedným z najdôležitejších faktorov hospodárskej stabilizácie poľnohospodárskych podnikov, prichádzame k záveru, že nedostatky v tomto výrobnom odvetví pôsobia veľmi nepriaznivo na podnikovú ekonomiku. Alebo inými slovami povedané — konsolidácia a hospodárska prosperita podniku závisí v prvom rade od chovateľskej a ekonomickej konsolidácie chovu hovädzieho dobytku vôbec a chovu dojníc osobitne. To platí aj pre špecializovanú výrobu, pretože simplifikácia výrobného programu vylučuje z podniku zvyčajne len určitú kategóriu, aby na základe toho mohla koncentračne zvýrazniť špecializovaný úsek chovu hovädzieho dobytku.

Toto poznanie a presvedčenie viedlo nás k tomu, aby sme v predloženom príspevku poukázali na hlavné ekonomicko-organizačné aspekty, miera účelnosti riešenia ktorých rozhoduje o tom, či chov hovädzieho dobytku bude plniť požiadavky z hľadiska zvyšovania spotreby vysoko hodnotných bielkovín vo výžive obyvateľstva a zároveň sa stane stabilizačným a rozvojovým faktorom poľnohospodárskej výroby nielen deklaratívne, ale aj konkrétne ekonomicky.

Vychádzame pritom z presvedčenia, že chov hovädzieho dobytku v každej vývojovej etape a v každej svojej kategórii — predovšetkým však v kategórii chovu dojníc — musí umožňovať dosiahnuť taký stupeň priamej rentability výroby, ktorý vytvára základnú podnikovú hmotnú zainteresovanosť. V ekonomických kalkuláciách sa totiž vždy stráca nepriamy vplyv chovu hovädzieho dobytku na celkovú hospodársku činnosť podnikov (hodnota maštalného hnoja, skrmovanie vedľajších produktov, ktoré znižujú náklady rastlinných odvetví, rovnomernosť peňažných príjmov ap.). Ekonomická argumentácia a rozhodovanie podnikov sa vzťahuje k priamemu peňažnému prínosu, a to zvlášť ak ide o zvýraznenie určitého výrobného zamerania v chove hovädzieho dobytku.

Prevažná časť štúdií, ktoré spracúvali nastolenú problematiku, vychádzala z faktografického materiálu, zachytávajúceho reprezentatívne súbory poľnohospodárskych podnikov, a tým chovov hovädzieho dobytku, resp. dojníc. V predloženom príspevku sa odchyľujeme od tejto pracovnej metódy, keď základom nášho hodnotenia je monografia, orientovaná na JRD Topolníky, okres Dunajská Streda, ktoré má z hľadiska priemernej úžitkovosti najvyspelejší chov dojníc na Slovensku, pričom dosahuje aj vysoké koncentračné parametre stáda. Hodnotenie svoje závery stavia na päťročných, v tabuľkovom prehľade spriemerovaných jednotkových vlastných nákladoch (tab. II).

II. Nákladovosť výroby mlieka

Druh nákladov	Roky										Priemer sledovaných rokov**)	
	1966		1967		1968		1969		1970			
	Kčs	%	Kčs	%	Kčs	%	Kčs	%	Kčs	%	Kčs	%
Pracovné náklady*)	0,721	37,28	1,023	43,31	0,967	41,81	0,954	39,97	0,970	38,17	0,977	40,64
Krmivá spolu	1,004	51,91	1,079	45,68	1,065	46,04	1,080	45,24	1,198	47,15	1,107	46,05
z toho:												
krmivá a stelivá vlastné	0,558	28,85	0,672	28,45	0,654	28,27	0,634	26,56	0,689	27,12	0,662	27,54
krmivá nakúpené	0,446	23,06	0,407	17,23	0,411	17,77	0,446	18,68	0,509	20,03	0,445	18,51
Ostatné priame náklady	0,044	2,28	0,113	4,79	0,123	5,32	0,123	5,15	0,132	5,20	0,123	5,12
Priame náklady celkom	1,769	91,47	2,215	93,78	2,155	93,17	2,157	90,36	2,300	90,52	2,207	91,81
Nepriame náklady	0,165	8,53	0,147	6,22	0,158	6,83	0,230	9,64	0,241	9,48	0,197	8,19
Jednotkové náklady	1,934	100,00	2,362	100,00	2,313	100,00	2,387	100,00	2,541	100,00	2,404	100,00
Ø ročná dojivosť v l	3439		3653		3953		4158		4324		3905,4	
Ø početný stav kráv v ks	591,3		565,4		520		503,2		446,4		525,3	

*) Pracovné náklady nie sú ocenené v normatívnej, ale v skutočnej výške.

**) Priemer vážený z rokov 1967–1970, pretože v roku 1966 bola iná cena inputu.

Zo štruktúry vlastných nákladov vyplýva, že na pracovné náklady pripadá v chove kráv zhruba 40 % a na náklady na krmivá okolo 47—50 %. Tabuľka pritom ukazuje, že vysoký podiel pracovných nákladov, a to predovšetkým nákladov na ručnú prácu, sa udržiava počas celého sledovaného obdobia. Doterajšie investičné vklady sa v chove dojníc neprejavili zodpovedajúcim rastom úrovne produktivity práce, či už meranej počtom zvierat v relácii na 1 ošetrovateľa, alebo spotrebou času na jednotku produkcie. Ani v skúmanom družstve sa vysoká koncentračná dispozícia chovu kráv nevyužila na veľkovýrobné technické a technologické riešenie ustajnenia a prevádzky, ktorá znamená vlastne niekoľkonásobné opakovanie tradičných dvojradových a štvorradových kraviarní s typickou technológiou širokej chovateľskej praxe.

V tomto ohľade patrí chov kráv medzi naše technicky najzaostalejšie úseky poľnohospodárskej výroby. Zatiaľ čo vo vyspelých krajinách 1 pracovník ošetrí denne 40—70 kráv, u nás len 12—15 kusov a v skúmanom družstve 17—19 dojníc. V našich podmienkach spotreba ošetrovateľského času na 1 liter mlieka reprezentuje 6—7 minút, vo vyspelých zahraničných chovoch 1,5—2 minúty. Zaslúhou vysokej úžitkovosti v sledovanom chove jednotková spotreba času reprezentuje 4 minúty.

Stavebné a technologické investície sa prejavili z hľadiska potreby práce len v znížení objemu fyzickej namáhavej práce, nepriniesli však výraznejšie úsporu živej práce. Ide o dôsledky nevhodnej technologicko-stavebnej konštrukcie maštalných priestorov, v ktorej má jednoznačnú investičnú prevahu neproduktívny masívny stavebný plášť, zatiaľ čo interiérové technicko-technologické vybavenie, ktoré je základom úrovne produktivity práce a zhospodárňovania výroby, je nedostatočné. Doteraz sme postavili architektonicky vzhľadné a investične drahé ustajňovacie budovy, ale ich nákladová účinnosť je vzhľadom na nedostatočné strojové a technologické vybavenie minimálna. V hodnotovej štruktúre účelových stavieb pripadá na technologickú časť v priemere len 10 až 15 %. Pritom je celosvetovou tendenciou do investične a konštrukčne nenáročného stavebného plášťa umiestňovať vysoko účinnú maštalnú mechanizáciu, prípadne až automatizáciu. Musíme prehodnotiť túto deformovanú hodnotovú a fondovú štruktúru a v súvislosti s tým riešiť najmä nasledovné problémy:

a) nekomplexnosť technologických zariadení kraviarní, najmä pri príprave krmív, pri dojení a pri odstraňovaní hnoja, takže ošetrovatelia musia vykonávať početné úkony predznačených operácií ručne;

b) vysokú poruchovosť a krátku životnosť technologického zariadenia;

c) nepriaznivú vekovú, pohlavnú a kvalifikačnú štruktúru pracovných síl, ktorá nedovoľuje náležité využitie ani existujúcej mechanizácie;

d) nízku kultúrnosť a hygienu pracovného prostredia znižujú nielen výkon, ale v značnej miere podmieňujú aj nevýhodnú štruktúru ošetrovateľského personálu. Otázka pracovných síl je v chove kráv najťaživejším problémom všetkých odvetví nášho poľnohospodárstva. Často sa možno stretnúť s podnikmi, kde doplácajú na výrobu mlieka aj pri relatívne vysokej dojivosti. Z reprezentatívneho prieskumu, ktorý sme na VŠP v Nitre uskutočnili na 40 poľnohospodárskych podnikoch Slovenska vyplýva, že základná rentabilita výroby mlieka začína pri započítaní reprodukčných nákladov dojnice pri priemernej ročnej dojnosti 3500 l mlieka. Pri analýze nákladov však možno zistiť, že v štruktúre nákladov participujú vysokým a z hľadiska ostatných odvetví živočišnej výroby bezprecedentným podielom mzdy a odmeny dojičov, výška ktorých je neúmerne vysoká. Inak ich

však pre prácu v chove kráv nemožno získať. Otázka pracovných síl je v chove hovädzieho dobytku vôbec a v chove kráv osobitne najťaživejším problémom všetkých odvetví nášho poľnohospodárstva. Ide o prácu namáhavú, s prerušovanou pracovnou dobou a vykonávanú v nedostatočne príťažlivom pracovnom prostredí, dôsledky ktorého sa prejavujú aj následne v pohybe ošetrovateľov na verejnosti a v rodinnom prostredí. Ošetrovateľská práca sa dnes i na dedinách zaraďuje na najnižšie miesto spoločenského rebríčka.

Nedostatok výkonných pracovných síl a tým vzniklá nutnosť zamestnávať i ošetrovateľov s nízkou kvalifikáciou, prípadne i s nedostatočnou pracovnou morálkou a pochopiteľne s vysokým vekovým priemerom, alebo na druhej strane potreba prepĺňať výkonných a kvalifikovaných pracovníkov je jednou z hlavných príčin vysokého podielu pracovných nákladov v nákladovej štruktúre výroby mlieka. S týmto vzťahom sa možno stretnúť aj v traktovanom družstve, kde ročná odmena dojiča neklesá pod 60 000 Kčs.

Vzniká potreba doplniť existujúce maštálne objekty jednak pomocnými budovami a priestormi (sklady, manipulačné miestnosti, pôrodné, profylaktória a prístupové cesty) a jednak dokompletizovaním jednotlivých pracovných liniek, a to predovšetkým na tých úsekoch, ktoré sú na potrebu práce najnáročnejšie. Ide v prvom rade o dojenie, na ktoré pripadá cca 50 % a kŕmenie s 30 % z celkového vynaloženého času.

V mechanizácii dojenia treba v najbližších rokoch uvažovať so stabilnými dojacími automatmi s dojením na stojisku. Perspektívnym riešením bude dojenie v dojárňach, a to ako pre systémy ustajnenia v boxoch, tak aj pre ustajnenie s priväzovaním.

Pri riešení technologickej linky kŕmenia je potrebné počítať v neprejazdných maštaliach s pásovými a vaničkovými dopravníkmi, zatiaľ čo pre existujúce prejazdné maštale treba zaistiť spoľahlivý dvojstranný dávkovací vóz objemového krmiva. Pochopiteľne, že systém vnútornej kŕmnej linky musí byť kontinuálne pripojený na vonkajší kŕmny systém, súvisiaci so skladovacími priestormi a zariadeniami pre dopravu kŕmnych substrátov do maštali. Tým sa zmení aj doterajšia funkcia prípravovne krmív. Kŕmne žľaby v maštaliach s priväzovaním by mali byť opatrené pohyblivými prepážkami, aby sa mohlo zabezpečiť individuálne prikrmovanie jadrovými krmivami. Naproti tomu v boxových maštaliach treba inštalovať spoľahlivé zariadenia pre dopravu a dávkovanie jadrových krmív v dojárni individuálne pre každú kravu.

Pre odstraňovanie hnoja z objektov so stielovou prevádzkou sa osvedčili obežné zhrňovače, u ktorých sa však musí zlepšiť materiálová kvalita a prevádzková spoľahlivosť. V bezstielových prevádzkach pre odstraňovanie výkalov možno použiť buď zhrňovaciu lopatu alebo systém hydromechaniky, ktorý v novostavbách treba riešiť kaskádovým splavovacím systémom.

Uvedené opatrenia sú však nemysliteľné bez optimálnej koncentrácie zvierat, zabezpečenej formou vnútropodnikovej špecializácie. Za minimálnu treba považovať koncentráciu 170–250 ks dojníc, za optimálny stav 400–600 ks kráv chovaných na jednom špecializovanom stredisku. V prímestských oblastiach treba experimentálne vyskúšať v záujme využitia najprogresívnejšej technológie možnosť koncentrácie 1000 i viac kusov dojníc, ustajnených v špecializovanej jednotke.

Realizácia uvedených opatrení pre novú výstavbu a racionalizáciu či dokompletizovanie maštálnych priestorov na jednej strane a pre špecializáciu výroby na strane druhej by pritom nemala byť živelnou a individuálnou akciou jednotlivých podnikov. V súčasnom období napr. väčšina dvojradových kravínov

s kapacitou cca 100 ks — sledované družstvo nevynímajúc — je v takom stave fyzického opotrebenia, že v rozpätí 5—10 rokov bude potrebovať generálne úpravy a rekonštrukciu. Tieto opatrenia treba podriaďiť jednotnému racionalizačnému projektu prestavby, zvýšenia úrovne mechanizačného vybavenia a organizácie práce. V každom prípade ide o účelnejšie riešenie problematiky, ako je výstavba neoverených, často havarijných a pritom predražených veľkokapacitných objektov.

Avšak aj v štvorradových kraviarňach možno bez nárokov, prípadne len s minimálnymi investičnými nákladmi usporiť prostredníctvom racionalizácie základných pracovných operácií zhruba 30 % živej práce. Ide o nezanedbateľné zníženie pracnosti, pretože zhruba 20 % z celkového stavu dojníc na Slovensku je ustajnených v štvorradových maštaliach a v budúcnosti sa uvedený podiel zvýši na 60—70 %. Štvorradové prejazdne kraviarne treba z hľadiska interiérového riešenia považovať za základnú kapacitnú jednotku vo všetkých výrobných oblastiach.

I keď vnútorné dispozičné riešenie prejazdnych kraviární predpokladá využitie mobilných dopravných prostriedkov, v súčasnom období sa príprava a distribúcia krmiva zabezpečujú tradičným spôsobom. Jednotlivé zložky kŕmnej dávky sa v prípravovni krmív navzájom premiešajú a miešanka sa ručnými vozíkmi alebo visutou drážkou rozvezie ku žlabom. Pre racionalizáciu organizácie pracovných procesov je však veľmi dôležité, že komponenty kŕmnej dávky netreba navzájom miešať. Samostatné a postupné podávanie krmív nevlplyva na výšku produkcie mlieka. Krmivá možno teda prepravovať do žlabov bez predkladania a miešania, ktoré si vyžadujú veľa ručnej práce, priamo zo skladov prostredníctvom veľkoobjemových mechanizmov.

Záujem o ošetrovateľskú prácu, a tým aj výška pracovných nákladov v chove dojníc však nie je len funkciou množstva a namáhavosti jednotlivých pracovných operácií, ale v značnej miere aj kultúrnosti prác a spoločenskej prestíže, s ktorou sa daná profesia stretáva. Tieto motivačné faktory neboli doteraz náležite docenené. V investičnom náklade účelových stavieb pre chov dojníc nepripadá na sociálne a hygienické zariadenia ani 1 % investičného nákladu. Rovnako ani chemický priemysel nevyvinul zatiaľ potrebné dezodoračné prostriedky na odstraňovanie zápachu z kože a vlasov ošetrovateľov. Ide o mimoriadne závažnú problematiku, ktorú treba riešiť najmä z hľadiska získania mladých ľudí pre ošetrovateľskú prácu prednostne a zásadne.

FAKTORY EKONÓMIE VÝROBY A SPOTREBY KRMÍV

Ak krmivá predstavujú najväčšiu zložku vlastných nákladov výroby mlieka, potom i pomerne malé zníženie nákladov na výrobu kŕmnej jednotky znamená absolútnu peňažnú úsporu v živočíšnej výrobe. V starostlivosti o krmovinovú základňu musia začínať všetky opatrenia podporujúce ekonomiku výroby mlieka.

Zabezpečenie dostatočného množstva vhodných a lacných krmív je hlavným predpokladom pre zvyšovanie a zhospodárňovanie výroby mlieka. Prikupované koncentrované krmivá musia slúžiť len ako úžitkový vyrovnávací doplnok. Nejedná sa len o využitie výhodných zažívacích schopností hovädzieho dobytku, ale tiež o to, aby dobytok metodicky nedoplácal na rastlinnú výrobu okrem nedostatočného ocenenia maštalného hnoja aj vysokým prehodnotením vlastných nákladov obilovín za vymenené kŕmne zmesi, ktoré do nákladovosti vstupujú v nadobúdacej výške. Cenový rozdiel sa však účtuje v prospech rastlinnej vý-

roby a na farchu chovu hovädzieho dobytku. (Zatiaľ však tento preceňovací rozdiel nie je natoľko markantný, pretože v objemových krmivách sa v dôsledku nízkych a neistých výnosov, v dôsledku vysokých zberových a najmä skladovacích strát vyrába krmná jednotka drahšie ako v preceňovanom jadrovom krmive.)

Nedostatočná intenzifikácia výroby krmív spôsobila veľký vzostup v podiele krmovín na ornej pôde. Krmoviny sa pestujú pri nízkych hektárových úrodách na veľkých plochách, v čom spočíva podľa nášho názoru hlavný problém vysokých nadobúdacích nákladov na jednotku živín. Napríklad pri súčasných hektárových úrodách je potrebné na výrobu 1000 litrov mlieka 0,51 ha krmovín na ornej pôde. V poľnohospodársky vyspelých krajinách potreba pôdy na výrobu rovnakého množstva mlieka obnáša len polovičnú hodnotu.

Cesty vedúce k zvyšovaniu výroby krmív spočívajú vo vysokej úrovni agrotechniky, vo vysokých a obsahovo vyvážených dávkach umelých hnojív a vo vhodnej úprave závlahových pomerov. Schopnosť hovädzieho dobytku zúžitkovať veľké množstvá objemových krmív a efektívne ich zhodnotiť, je jeho významnou prednosťou pred ostatnými druhmi hospodárskych zvierat. Zatiaľ je to však prednosť len potencionálna, pretože sme hovädziemu dobytku v doterajšom vývoji všeobecne dostatok krmív nezabezpečili. Inej cesty však pre zhospodárňovanie výroby mlieka a hovädzieho mäsa niet.

Nastolenú problematiku treba riešiť zásadne. Ide predovšetkým o to, aby sme farmy dojníc spájali so zavlažovanými prífarmovými osevnými postupami, v ktorých intenzita porastov je podporená tiež výdatným hnojením. Tieto závery platia rovnako aj pre lúčne a pasienkové porasty, pre ktoré je navyše potrebné zabezpečiť rozsiahle povrchové úpravy a zvyšovanie podielu hodnotných tráv. Lúky a pasienky musíme v tejto súvislosti považovať za vysoko intenzívne kultúry, ktoré sú schopné efektívne vrátiť zvýšenú starostlivosť vo forme vyššieho prevádzkového nákladu.

Bez nastoleného, z hľadiska súčasnej praxe veľkorysého prístupu nemožno zabezpečiť výrobu dostatočného množstva kvalitného a lacného objemového krmiva a tým riešiť problematiku úžitkovosti kráv a stavov hovädzieho dobytku vôbec, využívať jeho transformačné schopnosti na premenu dusíka na vysokohodnotné živočíšne bielkoviny, a to z takých pohotových dostupných a rozsiahlych zdrojov, akými môžu byť pri využití utilizačných látok práve objemové krmivá.

Podcenenie týchto otázok a jednostranný nutričný akcent na jadrové krmivá môže síce úžitkovosť dojníc zvýšiť, avšak ekonómia krmnej dávky je nízka. Negatívny dopad takéhoto konania možno pozorovať aj pri vysokej úžitkovosti dojníc. V sledovanom družstve podiel spotreby objemových krmív s rastom produkcie mierne klesá, zatiaľ čo jednotková spotreba krmív nakúpených v dôsledku ich zníženej produkčnej či zúžitkovateľnej účinnosti stúpa. (Cena zmesi pre dojnice sa v rokoch 1967—70 nemenila.)

Základ výživy dojníc musia preto v našich podmienkach aj vo výhlade ívorit objemové krmivá. Treba tiež počítať so sezónnosťou kŕmenia (leto — zima), avšak s tendenciou narastania podielu celoročne vyrovnanej výživy tak, aby sa krmná dávka zjednodušila v súlade so špecializáciou poľnohospodárskeho podniku. Systém pestovania krmných plodín aj pre chov kráv musí prejsť z doterajšieho zeleného pásu na pestovanie obmedzeného sortimentu predovšetkým tých plodín, ktoré zabezpečujú efektívnu výrobu a zúžitkovanie krmných jednotiek. V nížinných oblastiach najväčšie uplatnenie bude mať bielkovinová senáž a kukuričná siláž. V podmienkach závlah možno výhodne použiť pasenie kráv v rámci prífarmových osevných postupov. Vo vyššie položených oblastiach treba uvažovať v letnom období s poldennou a celodennou pastvou a v zimnom období so

seno-silážnym, seno-senážnym, ale tiež so senážno-okopaninovo-silážnym typom kŕmenia. Racionalizácia výživy a kŕmenia chovu kráv si súbežne vyžaduje rozširovať umelé sušenie, briketovanie, paletovanie a granulovanie objemových krmív.

Okrem úrovne organizácie výroby a práce, stupňa mechanizácie pracovných procesov na jednej strane a kvality krmovínovej základne na strane druhej, ekonomiku výroby mlieka ovplyvňujú aj ďalšie činitele, ktoré štruktúra vlastných nákladov nezachytáva, kým do absolútnej úrovne vlastných nákladov sa dostávajú len nepriamo.

Vážnym ekonomickým problémom je najmä výška odchovných nákladov na získanie dojnice vo vzťahu k jej úžitkovému veku. Výkrm dobytká cez dojnice je drahým luxusom. Vyradenie mladších kráv s nižšou úžitkovosťou je síce správne, avšak len za predpokladu, že vybrakované kusy budú nahradené takými jedincami, ktoré svojou produkciou uhradia aspoň náklady na vlastné nadobudnutie a nadobúdacie náklady predčasne vyradených kráv. Táto požiadavka vyplýva z vysokého cenového rozdielu medzi nadobúdajúcou a jatočnou cenou kráv, ktorá bez adekvátnej mliečno-výrobnej kompenzácie nepriaznivo ovplyvňuje ekonomiku dojníc.

Ďalšou chovateľsko-ekonomickou požiadavkou je, aby sa dojnica každoročne otelila. Predlžovaním dĺžky mezidobia sa síce zvyšuje počet laktáčnych dní a tým množstvo vyprodukovaného mlieka za jednu laktáciu, celoživotná úžitkovosť dojnice v mlieku klesá. Dôležitou otázkou je zvýšený počet uliahnutých teliat, ktorý sa dnes stáva jednou z limitujúcich podmienok zvýšenia produkcie hovädzieho mäsa.

Uvedené opatrenia úzko súvisia s celým systémom plemenárskej práce, zameranej na šľachtenie našich plemien hovädzieho dobytká či už čistokrvnou plemenitbou, zušľachtovacím a úžitkovým krížením, alebo chovom zahraničných vysokoúžitkových plemien vo vymedzených chovných oblastiach na Slovensku v okolí Bratislavy a Košíc. Aktivizáciu výrobcov mlieka treba tiež podporiť ďalším cenovým zvýhodnením tohto výrobu a nutrične strategického produktu.

SÚHRN

Chov hovädzieho dobytká a v ňom chov kráv patrí medzi strategické odvetvia poľnohospodárskej výroby. Tomuto významu však nezodpovedajú čiastkové úspechy, ktoré sme v našich veľkochovoch kráv dosiahli na úseku zvyšovania dojivosti zvierat a znižovania namáhavosti ošetrovateľských prác. Vážnym problémom však neustále zostáva vysoká pracovnosť výroby, vysoký podiel spotrebovaných krmív a nedostatočne využité potencionálne úžitkové vlastnosti chovaných plemien. Rozbor existujúceho stavu však poukazuje na významné racionalizačné možnosti, spočívajúce hlavne v nasledovných opatreniach:

- v zavedení jednotného racionalizačného smeru stavebno-technologických rekonštrukcií a organizácie pracovných procesov v existujúcich dvojradových a štvorradových kraviarňach,

- vo zvýšení spoločenskej prestíže ošetrovateľskej práce a v skultúrnení pracovného prostredia v chove kráv,

- v zvýraznení mliečnej špecializácie poľnohospodárskych podnikov a v zodpovedajúcom zladení a zintenzívnení prispôsobenej rastlinnej výroby tak, aby základ výživy dojníc tvorili objemové krmivá pri zjednodušenom sortimente kŕmnej dávky (bielkovinová senáž a kukuričná senáž).

Literatúra

- HURTAŠ E., 1970, Možnosti zefektívnenia ľudskej práce pri ošetrovaní dojnic. *Ekonomika poľnohospodárstva* 8 : 273-275.
- KOLEKTÍV PEF, 1970, Príspevok k štúdiu racionalizácie poľnohospodárskej výroby. VŠP Nitra : 15-25.
- KOVALČÍK K., 1970, Zootechnické a organizačné predpoklady chovu dojnic vo veľkovejrobe. Zborník zo sympózia PEF-VŠP v Nitre : 471-480.
- PLESNÍK J., 1970, Plemenárska koncepcia chovu hovädzieho dobytká z hľadiska intenzifikácie produkcie mlieka a mäsa. Chov hospodárskych zvierat 7 : 244-248.
- ŠPYRKA M., BRANICKÝ M., HRMO V., 1970, Niektoré problémy ekonomiky hovädzieho dobytká. Chov hospodárskych zvierat 7 a 8 : 242-243, 296-299.
- ŠPYRKA M. a kol., 1970, Ekonomické a organizačné problémy chovu hovädzieho dobytká. Zborník zo sympózia PEF-VŠP v Nitre : 14-41.

Došlo dne 6. 12. 1971

Adresa autorov:

Prof. ing. Milan Špyrka, CSc., doc. ing. Milan Branický CSc., doc. ing. Valér Hrmo, CSc., Vysoká škola poľnohospodárska, Nitra

Chov kráv je a aj v blízkej budúcnosti zostane oblasťou hľadania najvhodnejších veľkovýrobných technológií a foriem organizácie práce. Pretože vo výrobe mlieka je technicko-ekonomický pokrok najnaliehavejší, a to najmä z hľadiska riešenia problému pracovných síl, ale aj z hľadiska výrobných nákladov.

Vzhľadom na predpokladané znižovanie počtu pracovných síl v poľnohospodárstve, musí sa počítať že aj v chove dojníc sa bude upúšťať od systémov náročných na pracovné sily a uplatnia sa tie spôsoby chovu, ktoré umožnia pri vysokej úžitkovosti znížiť spotrebu ľudskej práce na minimum, čím sa ovplyvnia aj výrobné náklady. Táto ekonomická požiadavka sa bude realizovať výstavbou rôznych variantov mechanizovaných maštali s priväzovaním a maštali pre voľné ustajnenie. O tom, ktorý z týchto spôsobov ustajnenia sa v budúcnosti lepšie uplatní, rozhodnú predovšetkým ekonomické výsledky.

Vo vedeckej literatúre je pomerne mnoho prác týkajúcich sa vplyvu rôzneho chovu dojníc na ekonomické výsledky. Z domácich autorov sú to najmä práce B o t t u (1965), ktorý zistil, že vo voľnom ustajnení na JRD Štefánikovo činili vlastné náklady na výrobu 1 litra mlieka 2,55 Kčs a na ŠM Nitrianske Pravno 2,45 Kčs. K u d l i č k a a kol. (1965) uvádzajú, že na výrobu 1 litra mlieka bolo v kombinovanom ustajnení vynaložených 2,56 Kčs vlastných nákladov.

Pozoruhodné sú štúdie J u r č a a K a l d a r a r a (1971), ktorí vo svojej práci poukazujú ako vplývajú výrobné oblasti na nákladové položky (tab. I).

I. Vzťah medzi výrobnou oblasťou a nákladovými položkami

Položka	Merná jednotka	Výrobná oblasť		ČSSR
		nížinná	podhorská horská	
Dojivosť na kus a rok	kg	2632	2476	2575
Náklad na 1 kg mlieka:				
krmivo	Kčs	1,35	1,38	1,36
mzda	Kčs	0,93	0,89	0,91
ostatné	Kčs	0,53	0,59	0,55
spolu	Kčs	2,81	2,86	2,82

Čížek a kol. (1967) podávajú podrobnú vedeckú analýzu ekonomických výsledkov, pričom poukazujú na úzky vzťah medzi mliekovou úžitkovosťou a efektívnosťou chovu dojníc.

Podľa uvedených výsledkov autori zistili preukázne pozitívny vplyv výšky mliekovej úžitkovosti dojníc na základné ekonomické položky.

MATERIÁL A METÓDA

Snahou tohto príspevku je urobiť analýzu hlavných organizačno-ekonomických faktorov v troch systémoch ustajnenia, a to vo voľnom ustajnení, v kombinovanom ustajnení a v ustajnení s priväzovaním.

Pokus sme uskutočnili v experimentálnych objektoch Výskumného ústavu živočišnej výroby v Nitre na špecializovanej farme pre chov dojníc s kapacitou 504 kusov.

Organizáciu chovu kráv a ekonomiku výroby mlieka sme vyhodnotili u dojníc slovenského strakatého plemena chovaných v následovných objektoch:

V štvorradovej prejazdnej kraviarni s oddelením pôrodnice pre 216 kráv, dojenie na stojisku s dvoma dojacími strojmi.

V kraviarni pre voľné ustajnenie na hlbkej podstielke s krmoviskom, pre 95 dojníc, dojenie v rybinovej dojárni s 16 stojiskami.

V kraviarni pre voľné ustajnenie na hlbkej podstielke s oddelenou krmiarňou pre 192 kráv, dojenie po 16 kusoch (8 + 8) v rybinovej dojárni s 24 stojiskami.

Podrobnú technicko-organizačnú charakteristiku sledovaných kraviarní sme uviedli v príspevku Kováčik a kol. (Stavebné a technologické zhodnotenie veľkovýrobnej farmy pre chov dojníc, Vedecké práce VÚŽV v Nitre, 5/1967: 215–232).

V práci sme sledovali obdobie 1964 až 1969 a sme hodnotili mnohé zootecnické a ekonomicko-organizačné problémy a jednotlivé obdobia sa vzájomne odlišovali stupňom poznania organizačno-hospodárskych a technologických momentov.

Zaradenie dojníc do pokusných skupín

Organizáciu chovu v jednotlivých systémoch reprezentovali pokusné skupiny, ktoré sa navzájom odlišovali dĺžkou pobytu v maštali pred otelením a po ňom.

Dojnice ustajnené vo voľnom ustajnení sa chovali v ustajnení s priväzovaním len 2 týždne pred otelením a 2 týždne po ňom a potom počas celého obdobia laktácie a státia na sucho boli umiestnené vo voľnom ustajnení.

Dojnice, ktoré reprezentovali kombinované ustajnenie boli chované v ustajnení s priväzovaním 2 týždne pred otelením a 3 mesiace po ňom a potom boli premiestnené do voľného ustajnenia.

Dojnice tretej skupiny boli nepretržite ustajnené v maštali s priväzovaním bez použitia výbehov.

Zhodnotenie mliekovej úžitkovosti

Mliekovú produkciu sme zhodnotili za celú laktáciu na základe kontroly úžitkovosti, ktorú sme robili v období rozdojovania v sedemdňových intervaloch a v ďalšom období laktácie každých 14 dní.

Zhodnotenie spotreby krmív

Kŕmne dávky boli zostavované podľa platných kŕmnych noriem, so zreteľom na výšku dojivosti a živú váhu dojníc, vždy po kontrole úžitkovosti. Hodnota kŕmnej dávky bola vypočítaná podľa obsahu živín, ktoré sme u sena a siláže zistili rozborom a u zeleného krmiva a jadra podľa tabuľkovej hodnoty.

Vo voľnom ustajnení boli kravy kŕmené všetkými krmivami skupinovo a v štvorradovej kraviarni objemovým krmivom skupinovo a jadrové krmivo sa dávkovalo individuálne zvlášť pre každú dojnicu.

Spotreba krmiva sa sledovala denne pri každom kŕmení a údaje sa zapisovali do denníka spotreby krmív.

Doprava objemového krmiva do žlabu bola riešená vo všetkých systémoch ustajnenia samonakladacím vozom a v menšom merítku traktorovou vlečkou.

Zhodnotenie vlastných nákladov

Pri kalkulácii vlastných nákladov sme do kalkulačnej jednotky na kg mlieka, na kŕmny deň a na dojnicu zahrnuli všetky nákladové položky. Náklady boli sledované pre každú kraviareň samostatne, prepočítané na jednotlivé pokusné skupiny. Mzdové náklady, náklady na krmivá, náklady na podstielku, odpisy z hodnoty základného stáda a ostatné priame náklady sme vypočítali na základe vlastnej evidencie. Podklady pre ostatné analytické účty sme získali z prvej evidencie hospodárstva. Postupovali sme podľa platnej celoštátnej metodiky pre ŠM s tým rozdielom, že práce vykonané navyše súvisiace s experimentom, sme zo súboru sledovania vylúčili, resp. prepočítali na rovnakého menovateľa, a to z toho dôvodu, aby výsledky zodpovedali daným systémom ustajnenia aj v praxi.

Zhodnotenie rentability chovu dojníc

Mieru rentability sme vyjadrili pomocou nasledovného vzorca:

$$\text{miera rentability v \%} = \frac{\text{čistý dôchodok} \cdot 100}{\text{vlastné náklady}}$$

Pri výpočte hodnoty hrubej produkcie bola úžitkovosť, t. j. vyprodukované mlieko ohodnotené realizačnou cenou, vyprodukované teľa (11,20 Kčs za 1 kg ž. v.), maštalný hnoj (5 Kčs za 1 q) a močovka (1 Kčs za 1 hl) boli ocenené stálou (zúčtovacou) cenou, platnou pre oceňovanie poľnohospodárskych produktov od 1. januára 1967.

Zhodnotenie spotreby živej práce

Spotrebu živej práce v časových a pohybových jednotkách sme zisťovali podrobnými, opakovanými časovými snímkami nepretržitej činnosti jednotlivých pracovníkov v typických pracovných dňoch. Pri snímkovaní sme zaznamenali vykonávané práce v maštaliach tak, ako za sebou nasledujú, aby bol dokonalý prehľad o ich štruktúre, účelnosti, zložitosti a organizácii práce.

Zhodnotenie produktivity práce

Produktivitu živej práce sme zhodnotili metódou naturálneho vyjadrenia, a to vzťahom medzi množstvom produkcie a množstvom práce vynaloženej na jej výrobu.

VÝSLEDKY

Rozbor organizácie chovu kráv v sledovaných systémoch chovu

V podmienkach veľkovýrobnej technológie a pri vysokej koncentrácii nadobúda zvláštny význam správna organizácia chovu. Znamená to, že pri uplatňovaní nových systémov chovu kráv založených predovšetkým na skupinovom princípe treba postupovať premyslene, so znalosťou nárokov zvierat na životné prostredie. Okrem osvojenia si hlavných pracovných operácií, ktoré sa rozhodujúcou mierou zúčastňujú na tvorbe finálneho produktu, t. j. dokonalé ovládnutie techniky strojového dojenia a kŕmenia je potrebné taktiež pri organizácii chovu upriamiť pozornosť na systém tvorby skupín a na spôsob evidencie.

V priebehu prvého pokusného obdobia sme vyskúšali dva spôsoby tvorby skupín. V jednom prípade sme rozdelili stádo kráv podľa laktačných intervalov na pevné skupiny, pri druhom spôsobe sme zadelili dojnice chované vo voľnom ustajnení do skupín podľa výšky dojivosti.

Prvý systém tvorby skupín sa neosvedčil z hľadiska veľkej rozdielnosti v dojivosti. Systém individuálneho prikrmovania v dojárni nebol doriešený a z toho dôvodu sme museli upustiť od tohto systému tvorby skupín.

Druhý systém tvorby skupín podľa výšky dojivosti sa uplatnil, pretože pri tomto spôsobe chovu boli skupiny dojníc v mliekovej úžitkovosti dosť vyrovnané, takže sme mohli vypočítať kŕmnu dávku na základe dosiahnutej úžitkovosti dojníc skupinovo. Do týchto chovných skupín podľa úžitkovosti a podľa plánu presunu boli zaradované dojnice z pokusných skupín.

II. Mlieková produkcia a štatistické hodnoty za celú laktáciu podľa pokusných období

Pokusné obdobie	Ukazovatele	Ustajnenie		
		voľné	kombinované	s priväzovaním
Prvé	$\bar{x}$	2191,20	2291,20	2870,64
	S	865,00	737,69	1167,83
	mlieko v kg $S\bar{x}$	157,93	134,68	203,29
	v %	39,48	32,20	40,68
	n	30	30	33
Druhé	$\bar{x}$	3048,30	3513,21	3595,23
	S	906,33	832,79	709,59
	mlieko v kg $S\bar{x}$	181,27	169,99	144,84
	v %	29,73	23,71	19,74
	n	25	24	24
Tretie	$\bar{x}$	3381,13	3642,16	3739,93
	S	772,55	915,89	1258,93
	mlieko v kg $S\bar{x}$	172,75	215,88	314,73
	v %	22,85	25,15	33,66
	n	20	18	16

Mlieková úžitkovosť kráv za celú laktáciu

Z údajov, ktoré sme zistili pri hodnotení mliekovej úžitkovosti za celú laktáciu, a to za všetky tri pokusné obdobia (tab. II) vyplýva, že najvyššiu dojivosť dosiahli dojnice ustajnené s priväzovaním. O niečo nižšiu produkciu sme zistili v kombinovanom ustajnení (dojnice ustajnené dva týždne pred otelením a tri mesiace po ňom v maštali s priväzovaním). Najnižšiu dojivosť dosiahli dojnice ustajnené vo voľnom ustajnení.

Testovaním zistených rozdielov analýzou variancie za prvé pokusné obdobie sme zistili, že rozdiel v porovnaní s ustajnením s priväzovaním oproti voľnému a kombinovanému ustajneniu bol štatisticky vysoko preukazný (pri $P < 0,01$).

Za druhé pokusné obdobie sa ukázal rozdiel v úžitkovosti preukazný (pri $P < 0,05$) len medzi voľným ustajnením a ustajnením s priväzovaním.

Za tretie pokusné obdobie boli rozdiely medzi skupinami nepreukazné.

Rozbor a zhodnotenie spotreby krmív

Úroveň výživy sme vyhodnotili za celú laktáciu, za obdobie státia na sucho a celkom za medzidobie.

Porovnanie spotreby stráviteľných dusíkatých látok a škrobových hodnôt na 1 kg mlieka za pokusné obdobia udávame v tab. III.

Percentuálne porovnanie ukazuje, že najhospodárnejšie využívanie živín bolo v ustajnení s priväzovaním. Aj v tomto prepočte sa potvrdzuje biologická podstata spočívajúca v tom, že so vzrastajúcou dojivosťou klesá spotreba živín na 1 kg mlieka. Záchovná dávka zostávala pri rôznej úžitkovosti konštantná

III. Spotreba stráviteľných dusíkatých látok a škrobových hodnôt na 1 kg mlieka a percentuálny rozdiel oproti ustajneniu s priväzovaním

Pokusné obdobie			Ustajnenie		
			voľné	kombinované	s priväzovaním
Prvé	SNL	kg	0,273	0,274	0,195
		%	28,57	28,83	—
	ŠJ	%	1,349	1,379	0,947
			29,80	31,33	—
Druhé	SNL	kg	0,243	0,229	0,204
		%	16,05	10,92	—
	ŠJ	%	1,027	0,972	0,831
			19,10	14,51	—
Tretie	SNL	kg	0,187	0,192	0,162
		%	13,37	15,62	—
	ŠJ	%	0,985	0,962	0,724
			26,50	24,74	—

a so stupňovaním úžitkovosti vzrastala len produkčná dávka a tým na produkciu mlieka pri vyššej úžitkovosti pripadala menšia potreba živín na 1 kg mlieka.

Podiel vyjadrený v percentách v spotrebe živín medzi voľným ustajnením a ustajnením s priväzovaním u spotreby živín na 1 kg mlieka činil za prvé pokusné obdobie u stráviteľných dusíkatých látok 28,57 % a u škrobových jednotiek 29,80 %, za druhé pokusné obdobie u stráviteľných dusíkatých látok 16,05 %, u škrobových jednotiek 19,10 % a za tretie pokusné obdobie u stráviteľných dusíkatých látok 13,37 % a u škrobových jednotiek 26,50 % v prospech ustajnenia s priväzovaním.

V kombinovanom ustajnení celkový podiel v spotrebe živín bol o niečo nižší ako vo voľnom ustajnení.

Veľmi zložitá a náročná práca spojená so sledovaním spotreby krmív sme prevádzali z toho dôvodu, aby sme poukázali na systém ustajnenia s najhospodárnejším využívaním živín na 1 kg mlieka. Tento ukazovateľ je jeden z rozhodujúcich činiteľov pri ekonomike výroby mlieka.

Rozbor a zhodnotenie vlastných nákladov

V prvom pokusnom období sme zistili značnú variabilitu medzi skupinami ako pri celkových vlastných nákladoch na kg mlieka, tak aj pri jednotlivých kalkulačných položkách. Za ďalšie obdobie sa rozdiely značne znížili.

Z tab. IV vyplýva, že najpriaznivejšie výsledky boli v ustajnení s priväzovaním. V ďalších systémoch ustajnenia sme v poradí celkových vlastných nákladov na 1 kg mlieka zaznamenali v jednotlivých pokusných obdobiach pomerne veľké výkyvy. V prvom pokusnom období v priebehu ktorého sa vyskytovali isté

IV. Porovnanie vlastných nákladov na 1 kg mlieka

Pokusné obdobie	Položka	Merná jednotka	Ustajnenie			Poradie
			voľné	kombinované	s priväzovaním	
Prvé	náklad na 1 kg mlieka	Kčs	2,90	2,77	2,48	s priväzovaním kombinované voľné
	z toho: krmivo	Kčs	1,80	1,82	1,29	
	mzda	Kčs	0,45	0,49	0,53	
	ostatné	Kčs	0,65	0,46	0,66	
Druhé	náklad na 1 kg mlieka	Kčs	2,35	2,25	2,27	kombinované s priväzovaním voľné
	z toho: krmivo	Kčs	1,44	1,39	1,21	
	mzda	Kčs	0,41	0,41	0,47	
	ostatné	Kčs	0,50	0,45	0,59	
Tretie	náklad na 1 kg mlieka	Kčs	2,13	2,20	2,02	s priväzovaním voľné kombinované
	z toho: krmivo	Kčs	1,26	1,32	0,96	
	mzda	Kčs	0,38	0,40	0,47	
	ostatné	Kčs	0,49	0,48	0,59	

technologické defekty a okrem toho neboli dostatočné skúsenosti s chovom dojníc vo voľnom ustajnení, boli náklady na kg mlieka vo voľnom ustajnení veľmi vysoké. V druhom pokusnom období, ktoré už považujeme z hľadiska organizácie a technológie chovu za skonsolidované, sú náklady v dôsledku zvýšenia úžitkovosti dojníc vo voľnom ustajnení priaznivejšie. A v treťom období, keď kravy vo voľnom ustajnení vyprodukovali 3381 kg mlieka, sa javí táto skupina z hľadiska vlastných nákladov ako výhodnejšia oproti kombinovanému ustajneniu aj napriek tomu, že táto skupina mala vyššiu úžitkovosť o 261 kg mlieka. V tomto prípade rozhodujúce boli ďalšie zvýšené náklady, ktoré vyplývajú z komplikovanosti organizácie, kombinovaného spôsobu ustajnenia. Sú to predovšetkým mzdové náklady a réžia, ale rozdiely sú aj v nákladoch na krmivá.

V tab. V uvádzame zisk resp. schodok, ktoré sa dosiahli za 1 kg mlieka.

V. Zisk resp. schodok za 1 kg mlieka

Obdobie	Ustajnenie		
	voľné	kombinované	s priväzovaním
1	- 0,42 Kčs	- 0,25 Kčs	+ 0,08 Kčs
2	+ 0,13 Kčs	+ 0,24 Kčs	+ 0,34 Kčs
3	+ 0,29 Kčs	+ 0,22 Kčs	+ 0,54 Kčs

Výroba mlieka bola v dôsledku nízkej úžitkovosti v prvom období vo voľnom a kombinovanom ustajnení s ťratová. V maštali s priväzovaním sa dosiahol minimálny zisk, ktorý pravda prakticky umožňuje len jednoduchú reprodukciu výroby. V druhom období bola výroba mlieka už zisková, no najvyšší zisk dosahujú i naďalej dojnice ustajnené v maštali s priväzovaním. Je to spôsobené aj tým, že okrem najvyššej dojivosti mala táto skupina i najvyšší obsah tuku v mlieku, čo pri platných výkupných cenách pozitívne vplýva na dosiahnutý ekonomický efekt. V treťom období dojnice ustajnené vo voľnom ustajnení dosiahli už vyšší zisk oproti kombinovanému ustajneniu. Priaznivý výsledok, ktorý táto skupina dosiahla pri celkových nákladoch sa pozitívne odrazil aj na hospodárskom výsledku, ktorý je vyjadrený rozdielom medzi nákladmi a realizačnou cenou.

Rozdiel medzi nadobúdacou a predajnou cenou dojníc (amortizácia dojníc)

Podľa nášho názoru k doteraz analyzovaným položkám je potrebné v podmienkach veľkovýrobnej technológie zaradiť aj položku, ktorá udáva hodnotový rozdiel medzi hodnotou zvierat zaradených do výrobného procesu a hodnotou zvierat, vyradených z výrobného procesu (realizovaných). Domnievame sa, že na špecializovaných farmách je započítanie tohto rozdielu pri kalkulácii nákladov nevyhnutné.

Vo všetkých nami kalkulovaných alternatívach bol najväčší amortizačný podiel na 1 kg mlieka v ustajnení s priväzovaním, a to v prvom pokusnom období 0,22 Kčs, za druhé 0,17 Kčs a za tretie 0,18 Kčs. U dojníc vo voľnom ustajnení bol amortizačný podiel nasledovný: za prvé obdobie 0,20 Kčs a za druhé a tretie obdobie 0,13 Kčs. V kombinovanom ustajnení amortizačný podiel na 1 kg mlieka bol najpriaznivejší a činil 0,04 Kčs, 0,08 Kčs a 0,11 Kčs. Väčší podiel amortizácie na 1 kg mlieka v ustajnení s priväzovaním spôsobilo vyššie percento

vyraďovaných dojníc. Tento ekonomický ukazovateľ okrem iného nám poukazuje na zdravotný stav stáda a je dôkazom zlepšujúcej, resp. zhoršujúcej sa situácie v chove dojníc.

Problematicku tohto druhu treba preto poznať, aby sme vedeli nielen za čo vyrábame a predávame dojnicu, ale tiež, a to je vlastne úlohou pre kalkuláciu vlastných nákladov, akým podielom odpisu dojníc či amortizácie musíme zaťažiť náklady na 1 kg mlieka. Zistené náklady bez podielu amortizácie nedávajú objektívne nákladové hodnoty.

Porovnanie vlastných nákladov na dojnicu za medzidobie

Pre úplnosť porovnania vlastných nákladov medzi skupinami urobili sme aj kalkuláciu vlastných nákladov na dojnicu za medzidobie.

Z uvedeného rozboru vyplýva (tab. VI), že pokusná skupina (kombinované ustajnenie), ktorá zaznamenala najdlhšiu dobu medzidobia, vykazuje aj značné zvýšenie vlastných nákladov na dojnicu. Preto pri komplexných ekonomických rozboroch nemala by sa obchádzať dĺžka medzidobia, ktorá je dôležitým ukazovateľom, pretože bezprostredne súvisí aj s celoživotnou úžitkovosťou a nákladovosťou na dojnicu.

Predĺžovaním dĺžky medzidobia sa zvyšuje počet laktáčnych dní a tým množstvo vyprodukovaného mlieka za laktáciu, ale pri vyšších nákladoch na kŕmny deň, resp. na liter mlieka.

Preto ekonomickou a chovateľskou požiadavkou musí byť, aby sa dojnica každoročne oteľila, to znamená, že medzidobie by nemalo presahovať 365 dní

Rentabilita chovu dojníc

Rentabilita vyjadruje vzťahy, ku ktorým dochádza v procese tvorby a realizácie časti hodnoty nadproduktu. Mieru rentability za pokusné obdobie ukazuje tab. VI.

Ekonomický efekt, ktorý sa dosiahol za jednotlivé pokusné obdobia, má približne rovnakú stúpajúcu tendenciu ako tomu bolo u realizácie výrobkov. Prekvapujúci je len výsledok za tretie obdobie, kde kombinované ustajnenie i napriek vzostupu úžitkovosti, vykazuje nižšiu mieru rentability ako za druhé pokusné obdobie. Je to zapríčinené tým, že vzostup úžitkovosti sa dosiahol za takých najviac nákladov, ktoré už neboli ekonomicky únosné. Tento vzťah je veľmi zreteľný pri vyčíslení nákladov na krmiva a pri percentuálnosti porovnaní spotreby živín na 1 kg mlieka.

Spotreba pracovného času a prejdenej dráhy na ustajnenú kravu

Pri tomto rozbere sme zistili, v priemere za sledované obdobia najvyššiu dennú spotrebu živej práce na 1 dojnicu v ustajnení s priväzovaním, a to 24,79 minút a 143,31 m prejdenej dráhy. O niečo nižšiu spotrebu sme zistili v kombinovanom ustajnení, a to 18,13 minút a 52,98 m. Najnižšiu spotrebu sme zistili vo voľnom ustajnení — 16,76 minút a 32,26 m.

Produktivita živej práce

Produktivita práce, vypočítaná zo spotreby vnútromaštalného času na kg mlieka bola vo voľnom ustajnení za prvé pokusné obdobie o 19,49 % vyššia oproti ustajneniu s priväzovaním, za druhé obdobie o 16,79 % a za tretie ob-

VI. Porovnanie vlastných nákladov na ustajnenú kravu (tretie pokusné obdobie) za medzidobie

Analytické členenie nákladov	Ustajnenie					
	voľné		kombinované		s priväzovaním	
	Kčs	%	Kčs	%	Kčs	%
Mzdové náklady	1313,40	14,55	1551,70	15,47	1815,45	20,51
Náklady na krmivá	4336,56	48,04	4904,88	48,91	3690,25	41,69
Náklady na podstielku	462,49	5,12	433,71	4,33	159,84	1,80
Náklady na vnútor. dopravu	332,76	3,69	354,24	3,53	315,35	3,56
Odpisy z hodnoty základného stáda	443,80	4,92	402,44	4,01	680,00	7,68
Odpisy z budov	131,01	1,45	147,40	1,47	161,83	1,83
Ostatný materiál	50,64	0,56	67,40	0,67	112,03	1,27
Ostatné priame náklady	330,63	3,06	328,17	3,27	324,31	3,66
Priame náklady spolu	7401,29	81,99	8189,94	81,66	7259,06	82,00
Index	101,96		112,82		100,00	
Výrobná réžia	1033,33	11,45	1183,92	11,81	1012,45	11,45
Celopodniková réžia	592,10	6,56	655,19	6,53	580,72	6,56
Nepriame náklady spolu	1625,43	18,01	1839,11	18,34	1593,17	18,00
Vlastné náklady spolu	9026,72	100,00	10029,05	100,00	8852,23	100,00
Index	101,97		113,29		100,00	
Ocenenie vedľajších výrobkov	1764,65		1756,63		1202,98	
Celkové vlastné náklady	7262,07		8272,42		7649,25	
Index	94,94		108,15		100,00	
Dĺžka medzidobia	437		466		415	

VII. Miera rentability za pokusné obdobie

Obdobie	Ustajnenie		
	voľné	kombinované	s priväzovaním
1	- 11,58	- 8,00	+ 1,74
2	+ 3,94	+ 7,26	+ 11,90
3	+ 10,19	+ 5,40	+ 21,75

dobie o 19,20 %. V kombinovanom ustajnení o 5,64, 20,42 a 18,54 %, taktiež vyššia ako v ustajnení s priväzovaním.

Produktivita práce, vyjadrená spotrebou vnútromaštálnej práce, bola oproti maštali s priväzovaním vyššia vo voľnom ustajnení o 39—56 % a v kombinovanom ustajnení o 28—42 %.

SÚHRN

Na základe organizačno-ekonomického zhodnotenia výroby mlieka vo voľnom ustajnení (dojnice ustajnené v maštali s priväzovaním dva týždne pred otelením a dva týždne po ňom a potom vo voľnom ustajnení) v kombinovanom ustajnení (dojnice ustajnené v maštali s priväzovaním dva týždne pred otelením a tri mesiace po ňom a potom vo voľnom ustajnení) a v ustajnení s priväzovaním sme zistili, že z hľadiska mliekovej úžitkovosti vlastných nákladov a miery rentability sa javí pre naše plemeno ako najvhodnejšie ustajnenie s priväzovaním. V treťom období pri dojivosti 3740 kg mlieka boli celkové vlastné náklady na kg mlieka 2,02 Kčs, zisk činil 0,54 Kčs na 1 kg mlieka a miera rentability dosiahla hodnotu + 21,75, naproti tomu sme však pri tomto spôsobe chovu zaznamenali najnižšiu produktivitu živej práce.

Efektívnosť výroby mlieka vo voľnom ustajnení viac ako pri iných spôsoboch ovplyvňuje výrobné-ekonomické podmienky. Defekty v technologických linkách, nedostatky v stavebno-dispozičnom riešení maštali a najmä organizačné problémy môžu veľmi nepriaznivo vplyvať na výšku produkcie a tým aj na vlastné náklady na jednotku výroby. Tento systém chovu bol efektívny až pri dosiahnutí istej úrovne úžitkovosti. V našom prípade pri dojivosti 3380 kg mlieka (tretie obdobie) sa ukázalo voľné ustajnenie z hľadiska celkových vlastných nákladov (2,13 Kčs) zisku na 1 kg mlieka (0,29 Kčs) a miery rentability (+10,19) výhodnejšie ako kombinované ustajnenie, i napriek tomu, že tam bola dojivosť o 261 kg vyššia. Z hľadiska produktivity živej práce je voľné ustajnenie najvýhodnejšie.

Pri kombinovanom spôsobe chovu dojníc bola výška celkových vlastných nákladov na kg mlieka za tretie obdobie 2,20 Kčs, zisk činil 0,22 Kčs na 1 kg mlieka a miera rentability dosiahla hodnotu + 5,40.

Dosiahnuté výsledky potvrdili, že zvýšenie mliekovej produkcie ovplyvňuje vlastné náklady na 1 kg mlieka i keď za určitých výrobné-ekonomických podmienok nemusí vyššia dojivosť rozhodnúť o efektívnosti určitého spôsobu chovu.

Literatúra

- BOTTO V., 1965, Súčasný smery v živočíšnej výrobe. SVPL Bratislava.
 ČÍZEK K. a kol., 1967, Vliv hlavních činitelů na vlastní náklady mléka se za-
 měřením na vlastní statková krmiva. Dílčí závěrečná zpráva VÚZE Praha.

- JURČO V., KALDARÁR K., 1971, Vplyv výrobných oblastí na spotrebu krmív, dojivosť a náklady na 1 kg mlieka. *Ekonomika poľnohospodárstva* 8.
- KUDLIČKA K., 1965, Provozně ekonomické vyhodnocení výsledků ověřovacího provozu kombinovaného ustájení dojníc v JZD Nový život Švihov, okr. Klatovy. Dílčí závěrečná zpráva Stanice pro velkovýrobní techniku a technologii chovu skotu v Pelhřimově.

Došlo dne 6. 12. 1971

Adresa autorov:

Ing. Jozef Hudák, CSc., Vysoká škola poľnohospodárka, Nitra,
ing. Kornel Kovaľčík, CSc., Výskumný ústav živočíšnej výroby, Nitra

Hovädzí dobytok je v našich podmienkach nielen producentom mlieka, ale v rovnakej miere má význam i v produkcii hovädzieho a telacieho mäsa. Spotreba mlieka a hovädzieho mäsa v prepočte na obyvateľa však ešte stále nedosahuje normy racionálnej výživy. Táto skutočnosť nie je dôsledkom iba nutričných zvyklostí nášho obyvateľstva, ale predovšetkým nízkej reprodukčnej schopnosti hovädzieho dobytká, nedostatočného postupu zavádzania veľkovýrobných technológií, nízkej hmoty a úžitkovosti zvierat.

V predloženom príspevku sa usilujeme riešiť nastolenú problematiku z hľadiska ekonomicko-organizačnej racionalizácie odchovu a výkrmu hovädzieho dobytká. Reprodukčnými problémami sa zaoberáme v kategórii odchovu hovädzieho dobytká, ktorého ekonomika je zatiaľ v chovateľskej praxi nedocenená. Je to dôsledok skutočnosti, že mladé zvieratá nie sú prevažne určené na predaj, ale slúžia na reprodukciu zvierat základného stáda, resp. zvierat výkrmových. K ich priamej realizácii, resp. k realizácii cez produkčnú schopnosť dojnú a výkrmového dobytká dochádza až v neskoršom období, časovo vzdialenom od obdobia odchovu. Tým sa ekonomika odchovu hovädzieho dobytká zanedbáva a to počnúc evidenciou a kalkuláciami vlastných nákladov, pokračujúc ekonomickými analýzami a končiac prijatými závermi a opatreniami. Pokiaľ išlo o mnohostrannú živočíšnu výrobu, bol takýto stav do istej miery únosný tým, že stačilo vyčísliť úroveň dôchodku či zisku (straty) za chov hovädzieho dobytká ako celok. V podmienkach špecializovanej výroby, ktorá v náväznosti na technicko-technologické a ekonomicko-organizačné inovácie znamená zásadné racionalizačné východisko z daného stavu, bude potrebné aj v odchove hovädzieho dobytká robiť prísnu odvetvovú ekonomiku a odvodzovať od nej koncepčné i operatívne zásahy, smerujúce ku konsolidácii a rozvoju tohto významného poľnohospodárskeho odvetvia.

Pri racionalizačnej analýze a návrhoch na úseku výkrmu hovädzieho dobytká vychádzame najmä z aspektu, že výroba hovädzieho mäsa je drahšia, ako výroba mäsa bravčového, prípadne hydínového. Vo svete sa preto objavujú snahy zavádzať priemyselné formy výkrmu, ktoré majú svoj základ vo vysokej koncentrácii zvierat a chemizácii výživy, využívajúcej menej hodnotné krmné substráty a syntetický dusík. Na tomto úseku máme u nás ešte značné rezervy, i keď hospodárnosť výroby hovädzieho mäsa bude vždy zaostávať za hospodárnosťou napr. mäsa hydínového.

Východiskovým článkom reprodukčného procesu v chove hovädzieho dobytku je odchov teliat. Od jeho úrovne do značnej miery závisí tempo obnovy stáda dojníc i celková ekonomika chovu. V doterajšom vývoji sme však tento postulát neprávom nedocenili. Nedostatky v kŕmení, v organizácii práce a malovýrobný charakter technológie odchovu teliat vôbec sa negatívne prejavovali v dvoch smeroch. Jednak sa nemohli u mladých zvierat vytvoriť potrebné chovateľské predpoklady pre budúcu vysokú úžitkovosť dojníc a jednak dochádzalo k nedostatočnej efektívnosti výroby, charakterizovanej neúmerne vysokými odchovnými nákladmi.

Zásadným a v praxi overeným východiskom z daného stavu je prechod na centrálny, resp. veľkokapacitný odchov teliat, ktorý zásluhou vyššej produktivity práce a redukovanej mliečnej výživy umožňuje pri plnom zachovaní žiadúceho zdravotného a kondičného stavu podstatne z hospodáriť odchovný prírastok. Náklady na odchov trojmesačnej jalovičky (býčka) neprevyšujú v racionálne vedených prevádzkach 1250 Kčs (vrátane hodnoty mláďaťa). Centralizácia odchovu teliat pritom neznamena vždy novú výstavbu, ale v rovnakej miere rekonštrukčné využitie simplifikáciou výrobného programu uvoľnených inoučelových maštálnych, príp. i skladovacích kapacít.

Proces efektívnej výroby mlieka pokračuje po odchove teliat odchovom jalovičiek až do štádia dojníc. Snaha každého poľnohospodárskeho podniku špecializovaného na odchov musí preto smerovať k zabezpečeniu takého odchovného systému, ktorý jednak rozvíja úžitkové vlastnosti jalovic a zároveň znižuje náklady na odchov, čo sa potom premieta i v poklese nákladov na finálny výrobok (mlieko). Nákladovosť odchovu značnou mierou determinuje náklady na výrobu mlieka, pretože je potrebná pomerne dlhá doba na odchovanie výkonnej dojnice. Racionalizácia výroby mlieka musí preto začínať už odchovom teliat a v logickej návaznosti odchovom jalovic.

V ekonomike odchovu hovädzieho dobytku rozhodujúcu úlohu zohrávajú náklady spojené s výživou a s ošetrovateľskou starostlivosťou. Preto vznikajú oprávnené snahy rozširovať také spôsoby odchovu, ktoré sú založené na skrmovalí lacnejších objemových krmív, usporiadaných do jednotných kŕmnych dávok, a ktoré využívajú prvky samoobsluhy zvierat.

Racionálna kŕmna technika mladého dobytku spočíva v kombinácii pastvy vo vegetačnom období s monodiétami v zimnom kŕmnom období. Pastva mladého dobytku patrí k najvýznamnejším činiteľom efektívnosti odchovu. Nepostrádateľnosť pastvy i v intenzívnych systémoch odchovu dokazujú nielen výsledky našich popredných poľnohospodárskych podnikov, ale aj chovateľsky vyspelých krajín. Z ekonomického hľadiska pri pastve dochádza k maximálnemu využitiu živín i organickej hmoty. Straty sa pohybujú okolo 5 %, zatiaľ čo pri dovoze krmiva straty dosahujú 15–20 %. Pretože pri pastve odpadá práca s dovozom a manipuláciou s krmivami, dochádza k úspore živej práce a to napr. v porovnaní s nakladaním krmív do žlabov o 40 %. Náklady na 1 q spasenej zelenej hmoty klesajú v porovnaní so zberom silážnym kombajnom a prepravou do maštale na polovicu. Podobnou mierou sa znižujú i náklady na 1 kŕmny deň alebo na 1 kg odchovného prírastku.

V prevádzkových podmienkach chovateľskej praxe však nemožno nájsť pre porovnanie čisté pastevné a maštálne typy odchovu jalovic. Okrem toho problémy vznikajú aj s existujúcim spôsobom evidencie odchovných nákladov, ktoré sú často zmiešané s nákladmi výkrmovými. Odhliadnuc od týchto organizačných

I. Odchovné náklady jalovíc do veku 18 mesiacov a pri váhe 450 kg

Nákladové položky	Maštalný odchov		Pastevný odchov	
	v Kčs	v %	v Kčs	v %
Odmeny	839,91	18,4	786,55	18,8
Krmivá a podstielka	2799,25	61,2	2687,39	64,3
Doprava	134,72	2,9	88,14	2,1
Odpisy	125,23	2,7	97,39	2,3
Ostatné náklady	74,65	1,7	44,29	1,1
Réžia	601,07	13,7	478,87	11,4
Spolu	4574,84	100,0	4182,62	100,0

a metodických nečistôt, ktoré môžu byť skreslené, získavame na základe údajov tab. I orientačný obraz o nákladovej náročnosti obidvoch základných technologických spôsobov odchovu hovädzieho dobytku. Tabuľka zachytáva 10 družstiev, ktoré zhruba 6 mesiacov odchovávajú jalovice na pastve a rovnaký počet podnikov, pre ktoré je typický maštalný odchov, sporadicky kombinovaný pastvou na ornej pôde a na plošne obmedzených pasienkoch (výsledky sú súčasťou vlastného výskumu autorov).

Tabuľka preukazuje potvrdzuje výhodnosť pastevného systému odchovu, pri ktorom sa v komparácii s maštalným odchovom získava zhruba každá jedenásta 18 mesačná jalovica zdarma. Úspory vznikajú pritom na všetkých, predovšetkým však predznačených nákladových položkách, t. j. pri odmenách ošetrovateľov a pri spotrebe krmiva. Nezanedbateľný pokles zaznamenáva aj doprava a odpisy základných prostriedkov. Pri jednoznačnom porovnaní by dôkazové konanie vyznelo ešte výraznejšie v prospech pastevného chovu, pretože — ako sme naznačili — podniky zaradené do prvej skupiny (maštalný odchov) aplikujú tiež vo vegetačnom období v obmedzenom rozsahu pastvu. Takéto porovnávacie podmienky však v našom prieskume nebolo možné zabezpečiť.

K ekonomickým prednostiam pastvy sa priradujú i chovateľské klady; zlepšuje sa celková kondícia, zdravotný stav a odolnosť zvierat proti chorobám. Jalovice včas dosahujú pripúšťaciu váhu a pohlavnú zrelosť, ľahšie zabrežávajú a poskytujú záruku žiadanej reprodukcie základného stáda, čo umožňuje zušľachtovať i stav dojníc.

Zimná monodiéta mladého dobytku, doplnená vitamínovými prípravkami na báze senáže alebo siláže kombinovanej so senom, má tieto prednosti:

- poľnohospodárskym podnikom umožňuje zjednodušenie a špecializáciu rastlinnej výroby na najvýkonnejšie plodiny,
- znižuje náročnosť na sortiment mechanizačného vybavenia a investícií pri maximálnej mechanizácii pracovných procesov,
- umožňuje zvýšiť produktivitu práce pri zvýšení kultúrnosti pracovného prostredia, ktoré sa tak stáva prífazlivým i pre mladých ľudí,
- prináša ďalšie ekonomické a chovateľské výhody.

Pri tomto spôsobe výživy mladého dobytku stráca organizačne náročný pás zeleného krmienia svoj pôvodný význam. Výhody zeleného pásu je možné využiť v nížinných oblastiach repárskej a kukuričnej oblasti na zakladanie dočasných pastvín na ornej pôde v blízkosti maštali systémom prífarmových osevných po-

stupov. Musí však ísť o jednoduchú druhovú skladbu krmovín, ktorá nie je v rozpore s požiadavkami užšej špecializácie rastlinnej a živočíšnej výroby, ktorá má rýchlu dorastajúcu schopnosť, a ktorá efektívne zhodnocuje vysoké dávky priemyselných hnojív a závlah (eventuálne nielen čistou vodou, ale aj hnojovicou).

Produkčný smer, ošetrovateľské predpoklady mladého dobytká pre samoobsluhu resp. inštinkt pre hľadanie potravy a proponovaná kŕmna technika určujú i najracionálnejší smer ustajnenia a maštalnej mechanizácie. Z hľadiska maštalných objektov najvýhodnejšia sa ukazuje pavilónová zástavba, využívajúca ľahké tepelnoizolačné prefabrikované hmoty s funkčne upraveným interiérom. Účelová rekonštrukcia však umožňuje výhodne využiť aj doterajšie typy OMD, pretože racionalizačné opatrenia by sa mali predovšetkým zamerať na fondovo nenáročné akcie. Zjednodušenie ošetrovateľskej starostlivosti a tým zvýšenie normy obsluhy je možno dosiahnuť skupinovým odchovom bez viazania, mechanizačne zabezpečeným obežným zhrňovačom maštalného hnoja a mechanizovaným prísunom senážnej či silážnej hmoty a sena. Celý systém ustajnenia a maštalnej mechanizácie musí vytvárať podľa nášho prieskumu predpoklady k tomu, aby na jedného ošetrovateľa pripadlo minimálne 100 ks mladého chovného dobytká. Tým je možné znížiť podiel pracovných nákladov na celkových nákladoch odchovu jalovíc z doterajších 20 % na 15 %.

Racionalizácia kŕmnej techniky a ošetrovateľskej starostlivosti nemôže však sledovať len kvantitatívne hľadiská, t. j. minimalizáciu nákladov na kŕmny deň, ale predovšetkým minimalizáciu nákladov na odchov takých zvierat, ktoré sú pohlavne i kondične schopné pripustenia vo veku 16—19 mesiacov a ktoré sa prejavujú vysokým a dlhodobým úžitkovým výkonom v ich dospelosti. Ide teda aj o racionalizáciu kvalitatívnu, pre ktorú vytvára podmienky špecializovaná výroba, budujúca odchovne jalovíc v najvýhodnejších výrobných oblastiach a geografických celkoch.

HLAVNÉ SMERY RACIONALIZÁCIE VÝKRMU HOVÄDZIEHO DOBYTKA

Výroba mäsa sa ešte nestala výrobným smerom v chove hovädzieho dobytká v našich chovoch napriek tomu, že krmovinová základňa v niektorých oblastiach a organizačná štruktúra socialistickej poľnohospodárskej výroby vytvárajú pre efektívnu produkciu hovädzieho mäsa veľmi priaznivé podmienky. Výrobu hovädzieho mäsa nedokázala zvýšiť ani výrazne pociťovaná národohospodárska potreba, keď z vlastnej výroby stačíme oproti optimálnej dávke pokryť iba 28 kg hovädzieho a telacieho mäsa na obyvateľa ročne. Pravda, výroba hovädzieho mäsa súvisí aj s ďalšími faktormi, ako sú stavy kráv, natalita, štruktúra stáda a dosahovaná jatočná váha.

V praxi sa vo výkrme hovädzieho dobytká dosahuje nízka úroveň produktivity práce a relatívne vysoké pracovné náklady. Predznačená zmienka o relatívne vysokých pracovných nákladoch je pritom zámerná. Prieskum týchto otázok v prevádzkových podmienkach našich poľnohospodárskych podnikoch totiž ukázal, že pracovné náklady sú vysoké vzhľadom k existujúcemu stavu na jednej strane a k racionalizačným možnostiam na strane druhej. Zastúpenie pracovných nákladov a ich jednotková výška sú v porovnaní s inými kategóriami chovu hovädzieho dobytká naproti tomu veľmi priaznivé. Na celkových nákladoch mzdy a odmeny participujú najviac 15 % a ich výška na 1 kg výkrmového prírastku len málo presahuje 2 Kčs. Z uvedeného možno usudzovať, že úsek pracovných

nákladov je síce významnou, avšak nie rozhodujúcou racionalizačnou položkou výkrmu hovädzieho dobytku.

Bolo by však nesprávne nevidieť, že do výrobného a pracovného procesu vo výkrmu hovädzieho dobytku sa zatiaľ vložilo nedostatočné množstvo zhmotnej práce. Substitúcia práce živej systémom mechanizácie ošetrovateľských prác sa doteraz obmedzila prakticky len do inštalácie automatických napájačiek a sporadicky inštalovaných visutých drážok. V súčasných podmienkach je však vo výkrmu naliehavejšie riešiť namáhavosť a nízku príťažlivosť práce, ako množstvo vynaloženej práce. Je známa skutočnosť, že existujúca norma obsluhy výkrmových zvierat sotva stačí plne využiť pracovnú kapacitu ošetrovateľov, danú zákonne stanovenou pracovnou dobou.

S veľkokapacitným riešením ustajnenia a mechanizácie výkrmu hovädzieho dobytku sa stretávame zatiaľ v obmedzenej miere aj v zahraničí. Výnimku tvoria krajiny, kde vládne silný ekonomický tlak na zvyšovanie produktivity práce v dôsledku nedostatku a vysokej ceny pracovných síl. Ide najmä o USA, Veľkú Britániu a Taliansko. V týchto krajinách sa výroba jatočného hovädzieho dobytku stala veľmi významným samostatným výrobným odvetvím, charakteristickým zvyšovaním koncentrácie výkrmových zvierat, založenej na obchodnom princípe (bez pôdy), sústavným rastom jatočné váhy, vysokou úrovňou krmovinárskeho priemyslu a kŕmnej techniky, priemyslovou technológiou a prechodom na speňažovanie v mäse. Zo socialistických krajín veľkokapacitný a plne mechanizovaný výkrm hovädzieho dobytku organizuje zatiaľ prevažne len Sovietsky zväz. Veľkorysý program v danom smere však začína realizovať NDR. Napr. vo Ferdinandshofe pri Anklau je v štádiu technologického overovania výkrmňa s kapacitou niekoľko tisíc kusov zvierat, ktorá má všetky predpoklady dosiahnuť najvyššie svetové parametre v intenzite výroby, v produktivite práce a v celkovej efektívnosti výkrmu. Okrem ZSSR a NDR sú veľkovýrobné formy výkrmu hovädzieho dobytku najviac rozšírené v Juhoslávii v tzv. agrokombinátoch, z ktorých mnohé dodávajú na trh ročne 10 000 i viac kusov jatočných zvierat.

Vo veľkej miere sa vo svete pritom prejavuje snaha zavádzať do výkrmu hovädzieho dobytku chemizáciu výživy, ktorá umožňuje využívať menej hodnotné kŕmne plodiny a látky a radikálne tak zlacniť výrobu hovädzieho mäsa, pretože práve položka spotreby krmív má v hospodárnosti výkrmových nákladov strategický význam. Na tomto úseku máme aj u nás nezmerné rezervy. Pritom, pravda, sa nejedná o jednoznačné tendencie pretože vo svete existujú aj formy intenzívneho výkrmu na báze vysokých dávok jadrových krmív.

Je dostatočne známe, že hovädzí dobytok nevyžaduje v kŕmnej dávke nevyhnutne bielkoviny, nutne však potrebuje zodpovedajúce množstvo dusíka, potrebného k mikrobálnej syntéze, pomocou ktorej sa v bachore zvierat vytvárajú všetky potrebné aminokyseliny. Tieto poznatky umožňujú rozšíriť existujúcu krmovinovú základňu hovädzieho dobytku o značné množstvo celulóзовých krmív, ako je kukuričné kôrovie, obilná slama, kukuričné oklasky, obilné plevy, hlboká podstielka a iné materiály. Možnosť vykrmovať hovädzí dobytok bez bielkovín za použitia celulózy a nebielkovinových zdrojov dusíka dovoľuje súčasne prehodnotiť doterajšie názory na úlohu rastlinnej výroby v zabezpečovaní krmovinovej základne pre výkrm hovädzieho dobytku. Bude účelné orientovať sa na tie plodiny, ktoré dokážu pútať maximum slnečnej energie a tým dosahovať vysoký asimilačný a cenový efekt a skrmovať ich spoločne s vhodne doplnenými syntetickými dusíkatými látkami.

Týmto spôsobom bude možné prekonať aj organizačné problémy spojené s pestrosťou kŕmnej dávky. Pokroková prax už plne potvrdila účelnosť jednotvár-

nej kŕmnej dávky, ktorá organizmu zvierat zaručuje okrem objemového substrátu pravidelný prísun dusíkatých zlúčenín, pohotovostnej energie, minerálnych látok, mikroelementov a iných neidentifikovaných faktorov.

Rentabilnosť výkrmu hovädzieho dobytká je v praxi často záporná. Napr. na štátnych majetkoch sa celoštátny priemer jednotkových nákladov pohybuje na úrovni 18 Kčs. O tom, čo znamená aspoň čiastkové uplatnenie jednotvárnej kŕmnej dávky a syntetickej výživy svedčia údaje nasledujúcej tabuľky, ktorá zachytáva za posledné roky nákladovosť výkrmu hovädzieho dobytká na vybraných štátnych majetkoch západoslovenského kraja.

V nákladovej úrovni sa priaznivo prejavuje hodnotová úspornosť kŕmnej dávky. Ostatné kalkulačné položky sú navzájom veľmi blízke (v druhej alternatíve časť réžie je v položke ostatné materiálové náklady). Mechanizované je v prípade obidvoch nutričných technológií len napájanie a odvoz hnoja z maštale. Priemerný denný váhový prírastok reprezentoval vyše 1 kg.

II. Náklady na 1 kg výkrmového prírastku

Nákladové položky	Technológie kŕmnej dávky			
	monodiétna		tradičná	
	Kčs	%	Kčs	%
Mzdy	1,845	13,40	2,080	13,34
Spotreba krmív	8,666	62,94	9,763	62,62
Odpisy	0,235	1,71	0,309	1,99
Bežné opravy, doprava a ostatné mat. náklady	2,277	16,54	1,615	10,36
Réžia	0,746	5,41	1,823	11,69
Spolu	13,769	100,00	15,590	100,00

V budúcnosti treba vo výkrmu hovädzieho dobytká počítať so zjednodušením kŕmnej techniky, t. j. so zavádzaním monodiétnych kŕmných dávok, diferencovaných podľa oblasti a doplnených vybilancovanou jadrovou zmesou. V kukuričnej a repnej oblasti základ kŕmných dávok by mala tvoriť kukuričná siláž s vyšším obsahom sušiny, s prídavkom močoviny a cukrová repa (rezky, skrojky a melasa). V zemiakovej oblasti výkrm hovädzieho dobytká by mal spočívať na báze kukuričnej siláže, datelinotrávnej senáže a sena. V horskej výrobnnej oblasti pôjde iba o obmedzené množstvo výkrmového dobytká. Z tejto oblasti, kde sa na Slovensku chová prevažne pinzgauský dobytok, bude potrebné kryť predovšetkým potrebu telacieho mäsa.

Z hľadiska prírodných a ekonomických podmienok na jednej strane a výkrmových pozícií chovaného slovenského strakatého dobytká na strane druhej najlepšie predpoklady pre výkrm dobytká sú v nížinných oblastiach, kde je možné získať vysoké výnosy plodín a kde špecializácia rastlinnej výroby poskytuje lacné hospodárske krmivá, pričom, pravda, na ekonomiku výkrmu hovädzieho dobytká pôsobia aj iné činitele. Intenzívny výkrm hovädzieho dobytká v nížinných oblastiach je možné organizovať vo veľkých skupinách a turnusových zástavach ako jediný smer živočíšnej výroby poľnohospodárskeho podniku, založený na nákupe zástavového materiálu, pričom minimálna koncentrácia by mala reprezentovať 350—400 ks výkrmového dobytká. Iný spôsob veľkovýrobného riešenia

výkrmu hovädzieho dobytku môže byť založený na kooperácii tých majetkov a družstiev, ktoré sa v okrese zamerali na chov dojníc a ktoré by zabezpečovali dodávku zástavového materiálu. V takomto prípade treba počítať s koncentráciou 1000 a viac kusov hovädzieho dobytku vo výkrme.

Sústredený výkrm — najvýhodnejšie v blízkosti cukrovarov a poľnohospodárskych nákupných a zásobovacích podnikov, ktoré by plnili funkciu integrátora — umožňuje na jednej strane zavádzať najpokrokovejšiu kŕmnu a ošetrovateľskú technológiu pri plnej zootechnickej a veterinárnej starostlivosti a zároveň výstavbu bitúnkov a spracovateľských liniek za účelom finalizácie výrobkov na strane druhej. Podľa prieskumu existujúceho stavu experimentálnych prevádzok i teoreticko-projekčných štúdií možno usudzovať, že je to jediná cesta, ako vyriešiť zásluhou zvýšenia produktivity práce a skrmovania doteraz nevyužitých priemyselných odpadov, prispôsobenia špecializácie rastlinnej výroby a z nej vychádzajúcej sústredenej výživy rentabilitu výroby hovädzieho mäsa. Zaisťiť potrebné množstvo melasy môže pomôcť nášmu vlastnému cukrovarníckemu priemyslu výhodná hospodárska spolupráca s Kubou.

Špecializovaný a koncentrovaný výkrm hovädzieho dobytku umožňuje plnú mechanizáciu kŕmenia a odstraňovania maštalného hnoja. V automatických výkrmniach hovädzieho dobytku je výhodné zvieratá umiestniť jednotlivo v boxoch s roštovou podlahou, ktorá sa nepodstiela. Podrošťový priestor sa môže čistiť automaticky v pravidelných časových intervaloch mechanickou zhrňovacou lopatou alebo hydraulickým systémom. Pri voľnom ustajnení sa volí samokŕmenie ad libitum a to z válova, alebo z kŕmneho automatu.

Pre vážne ustajnenie je vhodné krátke bezpodstielkové stojisko a roštové kalisko so splavovacím systémom odstraňovania výkalov. Dopravu krmiva zo žlabov do zásobníkov je možné zabezpečiť vaničkovými alebo šnekovými dopravníkmi.

Bolo by však nereálne uvažovať pre potreby výkrmu hovädzieho dobytku len s novou výstavbou veľkokapacitných výkrmní. Musíme po rekonštrukciách využiť aj doterajšie výkrmové priestory a ďalej priestorové kapacity, uvoľnené v dôsledku simplifikácie výrobného programu. Veľmi výhodne možno po rekonštrukcii pre tieto účely použiť napr. bývalé matečníky ošípaných. Doplnenie mechanizačnej a technologickej vybavenosti sa v takýchto prípadoch dotýka najmä zabudovania obežných zhrnovačov maštalného hnoja, drážky na dopravu krmiva a prístavby objektov na objemové krmivo, t. j. prevažne silážnych a senážnych skladovacích zariadení. Z doterajších poznatkov pritom vyplýva, že výrobu senáží pre výkrm hovädzieho dobytku možno uskutočňovať aj v jednoduchších stavebných zariadeniach, hlavne v prejazdnych povrchových silách za použitia umeľých hmôt (plachty z PVC).

Pochopiteľné, že okrem pracovných nákladov, spotreby krmiva a hustoty zvierat na jednotku výkrmovej plochy ekonomiku výkrmu hovädzieho dobytku ovplyvňujú spolu s cenovými reláciami aj ďalšie faktory. Okrem ceny teľata, určeného na výkrm, je to predovšetkým výkrmnosť, t. j. úroveň denných váhových prírastkov a preferovaná jatočná váha. V našich podmienkach, charakterizovaných nízkou výmerou pôdy na 1 obyvateľa, nemožno počítať s chovom a tým aj výkrmom žirných plemien, ale plemien s kombinovanou úžitkovosťou. U týchto plemien intenzita výkrmu sa v prevádzkových podmienkach môže stabilizovať na úrovni 1,0—1,10 kg priemerného denného váhového prírastku. Je to síce o 0,20—0,30 kg menej ako u žirných (výkrmových) plemien, avšak aj takáto prírastková intenzita dokáže zabezpečiť v plnom rozsahu dostatočnú ekonómiu kŕmnej dávky a ostatných výkrmových nákladov.

Odchov a výkrm dobytká patria z hľadiska prenikania veľkovýrobných technológií medzi najzaostalejšie úseky poľnohospodárskej výroby. Táto skutočnosť sa prejavuje neúmerne vysokými odchovnými a výkrmovými nákladmi. Pritom racionalizácia odchovu i výkrmu hovädzieho dobytká si nevyžaduje žiadne mimoriadne investičné a organizačné opatrenia.

Základný smer zefektívnenia odchovu spočíva v zabezpečení usmernenej a plnohodnotnej výživy zvierat. V oblasti racionalizácie ošetrovateľskej starostlivosti vodiacim momentom je prirodzený inštinkt mladých zvierat pre samoobsluhu, organizovanú predovšetkým systémom pastvy na prirodzených pasienkových plochách i na ornej pôde.

Rozhodujúcou cestou racionalizácie výkrmu je zjednodušenie krmnej dávky na monodiétny typ a prechod na polosyntetický typ výživy bez bielkovín za použitia celulóзовých krmív a nebielkovinových zdrojov dusíka. Dôslednou realizáciou týchto opatrení je možné výrazne zlacniť výrobu hovädzieho mäsa a zabezpečiť prijateľnú rentabilitu výkrmu a to najmä v podmienkach vysokej koncentrácie výroby, ktorá sa tak stáva samostatným výrobným odvetvím špecializovaného podniku s pôdou, alebo podniku priemyslového charakteru bez pôdneho fondu.

Došlo dne 6. 12. 1971

Literatúra

- DOSKOČIL I., LEDAŠIL J., 1968, Intenzifikace živočišné výroby. MZVŽ Praha : 31-44.
- HAUPTMANN J. a kol., 1962, Velkovýrobní technologie chovu skotu. SZN Praha : 120-138
- HORVÁTH E., 1968, Racionálna organizácia v živočíšnej výrobe. Pôdohospodárske vydavateľstvo Bratislava : 18-19
- SOUDEK J., 1971, Výroba jatečného skotu v evropských socialistických štátoch. Hospodársky zpravodaj 10 : 8-9
- , 1971, Výroba jatečného skotu v nejvyspelejších kapitalistických štátoch. Hospodársky zpravodaj 12 : 9-10.
- ŠPYRKA M., HRMO V., 1968, Niektoré hospodárske hľadiska rozboru rozvojovej úrovne chovu hovädzieho dobytká. Zborník Acta-operativo-oconomica, SVPL Bratislava : 23-32
- ŠPYRKA M. a kol., 1968, Technika a ekonomika progresívnych foriem chovu teliat. SVPL Bratislava : 7-16
- VALÁŠEK a kol., 1970, Príspevok k štúdiu racionalizácie poľnohospodárskej výroby. PEF VŠP v Nitre : 36-41

Adresa autorov:

Doc. ing. Milan Branický, CSc., doc. ing. Valér Hrmo, CSc., ing. Anton Gáfel, CSc., Vysoká škola poľnohospodárska, Nitra

Chov hovädzieho dobytku patril vždy medzi hlavné odvetvia poľnohospodárskej výroby a jeho úroveň indikovala súčasne stupeň jej intenzifikácie. Postavenie chovu hovädzieho dobytku pre poľnohospodárske podniky rastie v súčasnom období ešte výraznejšie. Ostatné druhy hospodárskych zvierat sa v dôsledku prechodu na priemyselné formy výroby odpútavajú od pôdy a tým aj od priameho kontaktu s poľnohospodárskymi podnikmi — prvovýrobcami. Hovädzí dobytok zostáva preto rozhodujúcim odvetvím živočíšnej výroby v podniku a tým sa jeho význam ako hospodárneho konzumenta objemových hmôt, často vedľajších výrobkov rastlinnej výroby a výrobcu organických hnojív pre zúrodňovanie pôdy zvýraznil. Vysoká úroveň chovu hovädzieho dobytku, ako rozhodujúceho faktora hospodárskej stabilizácie poľnohospodárskych podnikov, môže teda podnikovú ekonomiku pozdvihnúť a stabilizovať, ale v prípade nepriaznivých výsledkov môže vážne narušiť celý reprodukčný proces a ekonomickú potenciu podniku.

Vzájomné relácie dôchodkovosti hovädzieho dobytku s ostatnými druhmi hospodárskych zvierat vyznievajú zatiaľ v neprospech hovädzieho dobytku. Niektoré jeho produkty, menovite výroba mlieka a hovädzieho mäsa vykazujú chronickú stratovosť, ktorú podniky kryjú práve ziskovosťou z ostatných odvetví živočíšnej výroby, a to najmä ošipaných a hydiny. Zmeny v štruktúre výroby poľnohospodárskych podnikov, v smere simplifikácie ich výrobných programov, nútia podrobne analyzovať situáciu v chovateľskom, technickom, technologickom i organizačnom úseku chovu hovädzieho dobytku, odhaliť príčinnosť súčasného nepriaznivého stavu a ukázať jednoznačne smery ďalšieho riešenia.

Ekonomický vývoj výroby mlieka a hovädzieho mäsa je v ČSSR nepriaznivý. Kritická je najmä nákladovosť jednotlivých výrobkov a jej štruktúra. Za hlavné retardačné momenty sa považuje nízka úžitkovosť a chronicky stagnujúca úroveň produktivity práce, prejavujúca sa najmä vo veľmi nízkej úrovni normy obsluhy. Situácia v úžitkovosti sa v posledných rokoch mení. V globále sa podstatne zvýšila a v niektorých ukazovateľoch dosiahli naše popredné podniky úroveň vyspelých poľnohospodárskych krajín. Nedoriešenou zostáva teda nízka produktivita práce, ktorá je v porovnaní s ostatnými odvetviami poľnohospodárskej výroby veľmi nepriaznivá. Uvedená skutočnosť, i keď je významná, je iba jednou z príčin nízkej ekonomickej úrovne chovu hovädzieho dobytku. Výraznými položkami v nákladovej štruktúre sú okrem pracovných nákladov najmä náklady na krmivá.

Nákladová položka odpisy základných výrobných prostriedkov v starších používaných typoch maštali je v porovnaní s ostatnými nákladovými položkami

nevýrazná, nadobúda však na význame hlavne pri novostavbách a rekonštrukciách maštálnych objektov.

Hlbší pohľad na nákladovosť chovu hovädzieho dobytku ukazuje vzájomnú závislosť, ba až podmienenosť jednotlivých faktorov. Racionalizovaním čiastkových problémov sa môžu získať isté rezervy rastu produktivity práce. Napríklad uplatňovaním vedeckých zásad organizácie pracovných procesov možno za daného stavu technického vybavenia a technologického riešenia maštali znížiť pracovné náklady o 20–30 %, simplifikáciou krmnej dávky, prípadne prechodom na monodiétu, možno čiastočne znížiť náklady na krmivá atď. Nemožno však nimi riešiť úroveň položky odpisy základných výrobných prostriedkov. Navyše stavebná a technická vybavenosť limituje možnosť ďalšej výraznejšej úpravy pracovných nákladov, ako aj uplatnenie progresívnych technológií v chove hovädzieho dobytku, ktoré by umožnili dosiahnuť úroveň svetových parametrov v tomto odvetví a ekonomicky ho vyrovnať s ostatnými odvetviami poľnohospodárskej výroby. Za tohto stavu hrozí nebezpečenie, že disproporcie ekonomiky chovu hovädzieho dobytku voči ostatným poľnohospodárskym odvetviam sa budú prehľbovať, čo môže vážne narušiť nielen tento základný článok poľnohospodárskej výroby a zdroj vysokokvalitných potravín pre ľudskú výživu, ale môže mať negatívny vplyv na sľubne sa rozvíjajúci trend výroby v socialistických poľnohospodárskych podnikoch u nás.

Dosiahnutie radikálnej zmeny úrovne chovu hovädzieho dobytku bude síce náročná, ale nevyhnutná úloha. Musí sa uskutočniť rýchlo a účinne. Jej podstata spočíva v komplexnej prestavbe a inovácii celej sústavy technického a technologického systému chovu hovädzieho dobytku.

ROZBOR SÚČASNEJ ÚROVNE CHOVU HOVÄDZIEHO DOBYTKA

Súčasná úroveň chovu hovädzieho dobytku je poznačená pôvodnými názormi na veľkovýrobu z obdobia začiatku kolektivizácie poľnohospodárstva, ktorého sprievodným znakom bola kapacitná a technologická neujasnenosť. V podstate sa jedná o individuálny prístup k výžive, kŕmeniu a ošetrovaniu zvierat. Postupné zvyšovanie stavov hovädzieho dobytku, doprevádzajúce upevňovanie a rozvoj socialistických poľnohospodárskych podnikov nezaznamenalo zmeny v technologickom systéme jednotlivých maštali, i keď sa čiastočne doplňovalo technické vybavenie. Uvedený vývoj predstavoval len mechanické plošné znásobovanie existujúceho stavu. Výsledkom toho je prakticky takmer stagnujúca nákladovosť výroby mlieka a hovädzieho mäsa. Ak sa v posledných rokoch celková nákladovosť čiastočne upravila, možno to pripísať najmä zvyšovaniu úžitkovosti zvierat, nie však zhospodárňovaniu jednotlivých nákladotvorných položiek. VÚEZVž (1971) uvádza v stálom súbore JRD v ČSSR v roku 1969 vlastné náklady (bez odchýlky) na 1 liter mlieka 2,63 Kčs (pri ocenení 1 SN — PJ vo výške 27 Kčs) a 2,53 Kčs (pri ocenení živej práce v skutočnej výške odmien). Pri vlastných nákladoch (bez odchýlky) na 1 kg prírastku živej váhy ostatného hovädzieho dobytku tieto hodnoty sú 16,12 Kčs a 15,70 Kčs. Uvádzané výsledky vlastných nákladov boli vypočítané „váženým priemerom súboru“.

Pri veľmi nízkych normách obsluhy na jedného ošetrovateľa viaže chov hovädzieho dobytku neúmerne vysoký počet pracovných síl. Podľa Federálneho štatistického úradu (Vývoj a súčasná úroveň materiálne technické základny ze-

médělství — Praha 1971) na jedného ošetrovateľa v maštalích s novou technológiou pripadol v roku 1970 nasledovný počet zvierat:

kategória zvierat	ŠM	JRD
teľatá	52	45
kravy	17	16
mladý hovädzí dobytok	40	33

K uvedeným údajom ťažko možno zaujať stanovisko už pre terminologickú nejasnosť. Pojem nová technológia nevystihuje objektívne a jasne o aké technológie sa jedná. Označenie technológie podľa možnosti uplatnenia veľkovýrobných prvkov by bolo výstižnejšie a umožnilo by jasnejšiu orientáciu v uvedených údajoch.

Poslednými typizovanými stavbami pre hovädzí dobytok, pokiaľ máme na mysli širokú bázu poľnohospodárskych podnikov, boli kraviarne K-174, teľatníky T-110, maštale pre mladý a výkrmový dobytok s kapacitou okolo 100 kusov. V takýchto stavbách sa podľa výsledkov prieskumu reprezentatívnej vzorky (287 poľnohospodárskych podnikov v rokoch 1968 a 1969), uskutočneného katedrou organizácie pracovných procesov VŠP v Nitre, zistila norma obsluhy na jedného ošetrovateľa v kraviarni K-174 iba 14 kráv a v teľatníkoch T-110 50 teľiat.

Vývoj maštálnych typov stavieb nezaznamenal od prvého obdobia kolektivizácie v technickom a technologickom poňatí až do roku 1970 výraznejšie zmeny. Zvyšovala sa čiastočne kapacita kraviarní z pôvodných 80–100 kusov na 170 až 200 kusov, u teľatníkov z 50 na 110 až 250 kusov, ale systém vykonávania jednotlivých pracovných úkonov zostal rovnaký. Čiastočné technické a stavebné zdokonalenia znižovali objem fyzicky namáhavých prác, no nepriniesli výraznejšie úspory živej práce, nákladovosť na krmivá pri tradičnom poňatí výživy zvierat sa nezmenila a odpisy základných prostriedkov, ako stavebných tak i strojových sa zvyšovali.

Pracovné náklady stagnovali z viacerých dôvodov. Nekomplexnosť mechanizačných zariadení a ich nízka výkonnosť znemožňovala zvýšiť normy obsluhy.

I. Vývoj priemernej ročnej dojivosti kráv v ČSSR a vlastných nákladov na 1 liter mlieka stáleho súboru JRD v ČSSR v rokoch 1962–1969

Rok	Priemerná ročná dojivosť 1 kravy v litroch	Vlastné náklady (bez odchýlky) v Kčs na 1 l mlieka v JRD pri ocenení 1 SN (PJ) 20 Kčs
1962	1723	2,05
1963	1705	2,16
1964	1859	2,10
1965	1954	2,11
1966	2081	2,19
1967	2171	2,29
1968	2309	2,33*)
1969	2442	2,35*)

*) V rokoch 1968 a 1969 ide o prepočet vlastných nákladov na 1 liter mlieka ocenením 1 SN (PJ) vo výške 20 Kčs, čím sa dosiahla zrovnateľnosť s nákladmi predchádzajúcich rokov.

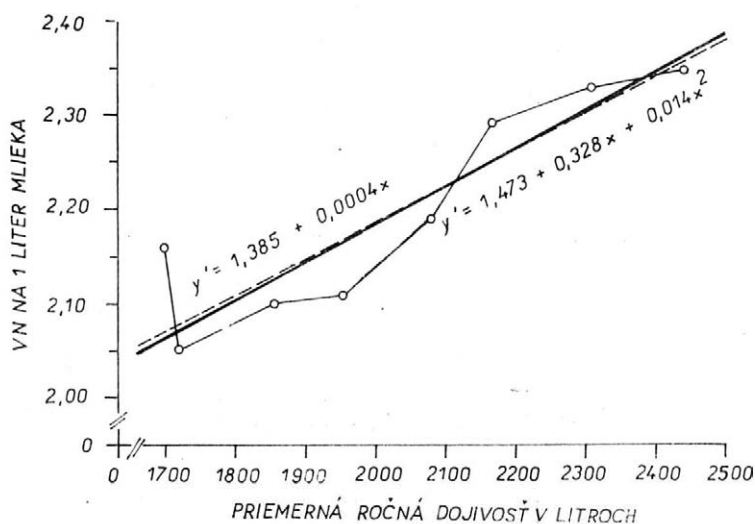
Pramen: Statistické prehľady, príloha čísla 1–2/1971 časopisu Zem. ekonomika

Nízka kultúrnosť a hygiena práce a pracovného prostredia bola v značnej miere príčinou silného narušenia vekovej, pohlavnej i kvalifikačnej štruktúry pracovných síl v chove hovädzieho dobytku. Za tejto situácie pri nemeniacich sa normách obsluhy musela byť práca v chove hovädzieho dobytku výrazne stimulovaná práve úrovňou odmienn.

Prudko stúpajúce investičné náklady napríklad na jedno ustajňovacie miesto sa zvýšili z priemerných 8000 Kčs v roku 1956 na 35 000 Kčs v roku 1970 pre jednu kravu. Vysoká poruchovosť a krátka životnosť najmä zložitejších mechanizačných zariadení zvyšovali odpisy základných prostriedkov. Výsledkom uvedených skutočností bolo také stúpanie nákladov na 1 liter mlieka a kýmny deň, že ho nestačilo úmerne vyvážiť stúpanie úžitkovosti zvierat, ako to ukazujú údaje v tab. I.

Pri sledovaní zmeny vlastných nákladov vynakladaných na 1 liter mlieka vo vzťahu k priemernej ročnej dojivosti vypočítali sme hodnotu korelačného koeficienta, ktorá udáva kladnú, silnú korelačnú závislosť ($r = 0,9075$) medzi skúmanými znakmi. Vychádzajúc z koeficienta determinácie ($r^2 = 82,36\%$) možno konštatovať, že len z 17,64 % sa tu javí vplyv ďalších faktorov.

Pre vyjadrenie priebehu skúmanej závislosti vypočítali sme i rovnicu paraboly, ktorá vykazuje však prakticky zhodný priebeh s priamkou (obr. 1).



1. Závislosť medzi priemernou ročnou dojivosťou a vlastnými nákladmi na 1 l mlieka

Situáciu v ustajnení chovu hovädzieho dobytku čiastočne ukazujú údaje publikované Federálnym štatistickým úradom (Vývoj a súčasná úroveň materiálne technické základny zeméľstvá -- Praha 1971). Podľa nich v socialistickom sektore poľnohospodárstva v ČSSR z celkového počtu hovädzieho dobytku je len 37,8 % ustajnených v maštaliach vyhovujúcich pre veľkovýrobnú technológiu. Pre posúdenie vhodnosti stavieb pre hovädzí dobytok z hľadiska použitia veľkovýrobných technológií sa brali do úvahy — bez ohľadu na momentálnu vybavenosť mechanizačnými zariadeniami — dve kritéria, a to: predpokladaná životnosť stavieb viac ako päť rokov a minimálna kapacita stavby, umožňujúca koncentráciu 96 kusov kráv alebo ostatného dobytku a 100 kusov teliat v telatníkoch. Podľa uvedeného prameňa je vybavenosť chovu hovädzieho dobytku

stavbami zodpovedajúcimi požiadavkám veľkovýrobnej technológie vyššia v JRD ako na ŠM. V JRD činí tento podiel 44 %, zatiaľ čo na ŠM iba 33 % celkovej ustajňovacej kapacity. Najnepriaznivejšia situácia sa javí vo výkrme dobytká, kde len 20,5 % maštalných priestorov zodpovedá požiadavkám veľkovýrobnej technológie.

Výsledky nášho prieskumu 287 poľnohospodárskych podnikov na Slovensku umožňujú kvantifikovať nielen typy stavieb pre hovädzí dobytok, ale aj využitie základných mechanizačných zariadení, foriem organizácie práce a prácnosť produktov.

Zistené výsledky zastúpenia jednotlivých typov kraviarní s počtom ustajnených kráv uvádza tab. II.

II. Zastúpenie jednotlivých typov kraviarní

Typ kraviarne	Kraviarne		Ustajnené kravy	
	počet	%	počet	%
Dvojradowé neprejazdne	616	87,62	50 275	79,80
z toho:				
typizované	535	76,10	44 511	70,65
atypické	81	11,52	5 764	9,15
Dvojradowé prejazdne	9	1,28	822	1,31
Štvorradowé neprejazdne	8	1,14	1 175	1,86
Štvorradowé prejazdne	70	9,96	10 726	17,03
Spolu	703	100,00	62 998	100,00

Z uvedených výsledkov prieskumu vidieť, že chov kráv na Slovensku je v súčasnom období riešený prevažne dvojradowými neprejazdными kraviarňami. Z celkového počtu 703 stavieb pre dojnice tvoria tieto maštale 87,62 % a bolo v nich ustajnených 79,80 % z celkového počtu kráv. Vo štvorradowých prejazdnych kraviarňach, ktorých sme z celkového počtu kraviarní zistili 9,96 bolo ustajnených 17,03 % z celkového počtu kráv. Otázka zvyšovania produktivity práce v chove kráv je tak v rozhodujúcej miere závislá od racionalizácie výroby a práce v dvojradowých neprejazdnych a štvorradowých prejazdnych kraviarňach. Ostatné používané typy a technológie predstavujú len nepatrný podiel v ustajnení kráv a preto nemôžu v dohľadnej dobe ovplyvniť úroveň produktivity práce v tomto odvetví.

Mechanizačné zariadenia kraviarní sa využívali nedostatočne. Ručne sa kravy dojili v 27,83 % dvojradowých a v 8 % štvorradowých kraviarní. Dojacím automatom do potrubia sa dojilo len v 32 % štvorradowých kraviarní, i keď dojací automat bol inštalovaný v 70 % kraviarní. Na kŕmenie objemovým krmivom sa používala v 93,86 % dvojradowých a 72 % štvorradowých kraviarní len jednoduchá mechanizácia (visiaca železnička, bantamový vozík). Na odstraňovanie hnoja v dvojradowých kraviarňach sa taktiež vo väčšine prípadov (87,27 %) používala len jednoduchá mechanizácia. Vo štvorradowých prejazdnych maštaloch sa maštalný hnoj odstraňoval v 92 % pôvodnou mechanizáciou — obežným zhrňovačom.

Dvojsmenná prevádzka sa vyskytovala iba v 3,30 % dvojradowých kraviarní a 4 % štvorradowých kraviarní. V dvojradowých kraviarňach pracovali ošetrova-

telia priemerne týždenne 44,45 hodiny a vo štvorradových kraviarňach 47,60 hodiny.

Najpoužívanejší spôsob delby práce bol na dve profesie, a to dojičov a kŕmičov (56,60 % pracovníkov dvojradových a 54 % pracovníkov štvorradových kraviární). Bez delby práce pracovali ošetrovatelia v 41,04 % dvojradových a 36 % štvorradových kraviární.

Treba mať na zreteli, že u nás najrozšírenejšie typy maštali napriek tomu, že sú v niektorých materiáloch i odbornou populárnymi publikáciami označované ako stavby s novou technológiou, resp. stavby vhodné pre veľkovýrobnú technológiu, majú so skutočným poňatím veľkovýrobnej technológie, chápanej z hľadiska súčasných poznatkov vedy a techniky len veľmi málo spoločného. V podstate sú založené, odhliadnúc od menej alebo viac zdokonaleného mechanizačného vybavenia, na nasledovnom technologickom a organizačno-pracovnom riešení:

- ustajnenie s priväzovaním, pri ktorom človek a pracovný prostriedok musí ísť za predmetom práce, prisunúť k nemu potrebný materiál a odsunúť výrobky a exkrementy,

- všetky hlavné pracovné operácie a úkony sa vykonávajú denne pri individuálnom prístupe ku každému zvieraťu,

- mnohozložková kŕmna dávka sa musí pripraviť pravidelne z jednotlivých komponentov, izolovane uskladnených a vyžadujúcich dodatočnú úpravu.

Priemernú dennú spotrebu času na ošetrovanie 1 dojnice podľa jednotlivých pracovných operácií v sledovanom súbore poľnohospodárskych podnikov uvádza tab. III.

III. Priemerná denná spotreba času na ošetrovanie 1 dojnice podľa jednotlivých pracovných operácií

Pracovné operácie	Dvojradové kraviarne		Štvorradové kraviarne	
	spotreba času		spotreba času	
	min	%	min	%
Dojenie	17,90	55,85	15,70	53,95
Kŕmenie	5,20	16,22	5,10	17,53
Odstraňovanie hnoja	4,30	13,42	3,10	10,65
Podstielanie	1,10	3,43	1,10	3,78
Čistenie kráv	0,90	2,82	1,00	3,44
Ostatné práce	0,70	2,18	1,10	3,78
Príprava krmiva	1,95	6,08	2,00	6,87
Spolu	32,05	100,00	29,10	100,00

Žiadna z daných alternatív nedáva možnosti výraznejšej úspory živej práce a zníženia nákladovosti. Len voľné ustajnenie by mohlo znamenať riešenie predovšetkým z hľadiska znižovania spotreby živej ľudskej práce. Výsledky vedeckého skúmania v oblasti zooteknickej však predbežne dokazujú, že naše plemená hovädzieho dobytku nemajú potrebné genetické predpoklady pre voľné ustajnenie, čo značne komplikuje chovateľské i prevádzkové zabezpečenie, ktoré potom ne-

priaznivo ovplyvňuje i ekonomické výsledky chovu hovädzieho dobytku. Jedná sa najmä o dojnice a výkrm hovädzieho dobytku.

Ak berieme do úvahy všetky uvedené skutočnosti vidíme, že komplexná technicko-technologická i organizačná prestavba chovu hovädzieho dobytku je jediná reálna cesta ako vyviesť toto kľúčové odvetvie z chronického ekonomického zaostávania a dostať ho na takú úroveň, aby bolo a sa stalo indikátorom zaistujúcim progres ekonomiky poľnohospodárskych podnikov.

SMERY A MOŽNOSTI RACIONALIZÁCIE CHOVU HOVÄDZIEHO DOBYTKA

Racionalizácia chovu hovädzieho dobytku v podmienkach socialistickej poľnohospodárskej veľkovýroby u nás musí v záujme urýchleného riešenia tohto akútneho problému postupovať dvojako. Racionalizáciou prvkových problémov využiť existujúce rezervy, aktivizácia ktorých v podstate nevyžaduje okamžité zvýšenie výrobných nákladov a súbežne vytvárať formou systémového prístupu predpoklady pre technicko-technologickú prestavbu chovu hovädzieho dobytku s použitím značných zdrojov na účelnú inováciu celého materiálno-technického i pracovného zabezpečenia. Keďže sa jedná o fondovo veľmi náročný a spoločenský významný zásah, treba hľadať cesty ako to realizovať popri požadovanej afinitnej účinnosti s maximálnou hospodárnosťou pri vynakladaní zdrojov. Vlastným cieľom tohto príspevku je práve na základe poznania súčasného stavu a možností poukázať na relatívne vhodné formy a spôsoby dosiahnutia proponovaného racionalizovaného cieľa v chove hovädzieho dobytku.

Aktivizácia existujúcich rezerv pri súčasnom technickom vybavení spočíva predovšetkým na využití základných zásad vedeckej organizácie pracovných procesov. Podľa zistenia pozorovaním a priamym meraním možno tvrdiť, že pracovné postupy v chove hovädzieho dobytku sú empirického pôvodu. Zostavili si ich samotní ošetrovateli podľa vlastných úvah a skúseností a sú veľmi ovplyvňované práve intelektuálnou úrovňou jednotlivých ošetrovateľov. Len tak si možno vysvetliť rozdiely v spotrebe práce v tej istej maštali za rovnakých pracovných podmienok jednotlivých ošetrovateľov.

Rozdiel v spotrebe času na jeden kus a deň vyjadrený v časových aj pohybových jednotkách činil na sledovaných pracoviskách 80 až 100 %. Takýto stav je neúnosný, obzvlášť ak berieme do úvahy, že každý priemerný poľnohospodársky podnik má dnes na úseku živočíšnej výroby vedúcich pracovníkov s príslušnou odbornou kvalifikáciou. Náplňou týchto pracovníkov je okrem zootechnických úloh aj priame projektovanie a zavádzanie racionalizovaných pracovných postupov. Výsledkom takejto činnosti musí byť zníženie potreby času, pohybu a energie ošetrovateľov, pri plnom zabezpečení pracovných úloh spojených s ošetrovaním zvierat.

Problém racionalizácie pracovných procesov nespočíva v tom, že by riadiaci pracovníci po oboznámení sa s poznatkami vedeckej organizácie práce nemohli racionalizačné projekty pre vlastné podmienky zostaviť ale skôr v tom, že tejto problematike nevenujú pozornosť. Zotrvačnosťou prioritizujú technologické a iné prevádzkové otázky a pracovné procesy, ich usporiadanie a zdokonaľovanie ponechávajú živelnosti. Zavedením základných prvkov organizácie pracovných procesov je možné v súčasnom období dosiahnuť nasledovné parametre spotreby živej práce a normy obsluhy:

Chov kráv

— po uplatnení racionalizačných opatrení bez investičných nákladov	
a) v dvojradových neprejazdnych kraviarňach	
spotreba času na ošetrovanie 1 dojnice denne	24—26 min
norma obsluhy	14—15 kráv
b) v štvorradových prejazdnych kraviarňach	
spotreba času na ošetrovanie 1 dojnice denne	20—22 min
norma obsluhy	17—18 kráv
— po uplatnení racionalizačných opatrení s investičnými nákladmi	
a) v dvojradových kraviarňach	
spotreba času na ošetrovanie 1 dojnice denne	16—18 min
norma obsluhy	20—23 kráv
b) v štvorradových kraviarňach	
spotreba času na ošetrovanie 1 dojnice denne	14—16 min
norma obsluhy	23—26 kráv

Chov teliat

— po uplatnení racionalizačných opatrení bez investičných nákladov	
a) v telatníkoch T-110	
— oddelenie mliečnej výživy	5,60 min
— oddelenie rastlinnej výživy	5,50 min
b) vo veľkokapacitných telatníkoch adaptovaných z inoučelových stavieb	
— oddelenie mliečnej výživy	3,18 min
— oddelenie rastlinnej výživy	3,75 min

Ďalšie možnosti znižovania nákladovosti v chove hovädzieho dobytku treba hľadať v oblasti uplatnenia poznatkov racionálnej výživy zvierat. Zámena tradičnej siláže za senáž s vyšším obsahom sušiny umožňuje popri vyššej výrobe živín zjednodušovať kŕmnu dávku, ktorá pri súčasnej aplikácii prvkov syntetickej výživy zaručí produkčnú účinnosť a vyžaduje jednoduchšiu manipuláciu pri kŕmení.

Komplexná technicko-technologická prestavba chovu hovädzieho dobytku musí vychádzať z racionálneho cieľa — vyrovnať ekonomickú efektívnosť tohto odvetvia s ostatnými rentabilnými odvetviami poľnohospodárskej výroby nielen v hodnotovom vyjadrení, ale aj v úrovni kultúrnosti práce ošetrovateľov. Tento cieľ sa musí zaisťovať s maximálnou hospodárnosťou, pretože sa jedná o značnú fondovú náročnosť. Technicko-technologické a ekonomicko-organizačné faktory takejto prestavby musia v plnom rozsahu rešpektovať biologické činitele vyplývajúce predovšetkým z genetického založenia u nás chovaných plemien, pretože práve tieto vo väčšine prípadov limitujú ekonomickú účinnosť ostatných racionalizačných opatrení a nemožno očakávať v pomerne krátkom období ich zásadnú zmenu, alebo dokonca prechod na iné plemená.

Z uvedených aspektov sa javí relatívne najpriaznivejší prechod chovu hovädzieho dobytku na technológiu bezpodstielkového ustajnenia, spojený s ďalšími progresívnymi technickými a technologickými prvkami. Takéto technologické riešenie zodpovedá v podstate požiadavkám veľkovýroby, umožňuje dosiahnuť žiadúcu kultúrnosť práce, znižuje celkovú potrebu práce na úroveň progresívnych parametrov a je nenáročné na technické vybavenie.

Pri technológii bezpodstielkového ustajnenia hovädzí dobytok stojí na veľmi krátkom stojisku tak, že zadná časť tela je nad roštom, ktorý umožňuje prepádanie tuhých i tekutých výkalov do podroštového priestoru, odkiaľ sa odvádzajú buď gravitačne pomocou preronových alebo nádržových kanálov, alebo mecha-

nicky (zhŕňacou lopatou šípového tvaru) do zberových jám. V dôsledku tohto prakticky odpadávajú z ošetrovania dobytká denne 2X opakované namáhavé a zdĺhavé práce spojené s odstraňovaním maštalného hnoja. Taktiež úplne odpadá pracovná činnosť podstielanie a čiastočne i čistenie, lebo dobytok leží na gumových matracoch, ktorými je vybavené krátke stojisko.

Kŕmenie sa uskutočňuje prejazdňým samozakladacím vozom, ktorým možno kŕmnu dávku kombinovať v požadovanej skladbe. Za predpokladu mechanizovaného nakladania objemových krmív do samozakladacieho voza zvládne jeden kŕmič — traktorista s pomocníkom pracovnú operáciu kŕmenie pre približne 600 ks dobytká, čo spravidla presahuje početnosť hovädzieho dobytká priemerného výrobného strediska našich poľnohospodárskych podnikov. Kŕmenie objemovým krmivom sa tak stáva pri navrhovanom riešení nepatrnou položkou celkovej potreby práce a v prepočte na 1 kus denne si vyžiada približne 1 minútu času.

Chovný a výkrmový dobytok je pri uvedenej technológii pracovne odkázaný iba na plne mechanizované kŕmenie. Ostatné pracovné operácie sa zužujú prevažne na kontrolnú činnosť, prípadne na dodatočné zásahy regulujúce výkon mechanizmov a zariadení. Takéto riešenie umožňuje zvýšiť normu obsluhy na jedného ošetrovateľa až na 150 kusov mladého hovädzieho dobytká a 200 kusov výkrmového dobytká.

V chove kráv technológia bezpodstielkového ustajnenia zdanlivo nerieši v porovnaní s voľným boxovým ustajnením pracovnú operáciu dojenie, kde je možné v rybinových dojárnach znížiť spotrebu času na 3—4 minúty na kus a deň. Dokonalou organizáciou práce a vybavením pracoviska možno však i pri ustajnení s priväzovaním použitím dojacieho automatu DZ-100 dosiahnuť progresívnu spotrebu času 8 minút na kus a deň.

Popri výraznom znížení spotreby času na ošetrovanie dobytká odstraňuje uvedené technologické riešenie namáhavé ručné práce, pri vysokých normách obsluhy umožňuje uplatniť smenovú prevádzku a je plne v súlade s genetickým založením našich plemien hovädzieho dobytká.

Po doriešení aplikácie výkalov a zaorávania slamy na zúrodňovanie pôdy môže technológia bezpodstielkového ustajnenia predstavovať radikálny zásah do celkového poňatia systému hospodárenia na pôde a priniesť značné úspory potreby živej i zhmotnej práce nielen v chove hovädzieho dobytká, ale i pri zbere obilnín.

Prechod z terajšieho stavu v chove hovädzieho dobytká na veľkovýrobné technológie možno dosiahnuť v podstate dvoma spôsobmi: novou výstavbou účelových veľkokapacitných fariem alebo rekonštrukciou terajších ustajňovacích priestorov.

Pri celkovom prístupe k danej otázke treba vychádzať z logickej premisy, že technologické riešenie a jeho stavebné a technické vybavenie musí byť v súlade s tempom rozvoja vedeckého pokroku v poľnohospodárstve i v ostatných príbuzných národohospodárskych odvetviach. Terajšie poňatie chovu hovädzieho dobytká prakticky po pätnásťročnom trvaní sa prežilo. Navrhovanému riešeniu nemožno taktiež predpovedať dlhšiu časovú etapu. Tomuto predpokladu nutno prispôbiť i celkový prístup k technicko-technologickej prestavbe chovu hovädzieho dobytká.

Nová výstavba veľkokapacitných fariem predstavuje pri súčasných cenových reláciách v stavebníctve náklad na jedno ustajňovacie miesto pre kravu včítane inžinierskych sietí a skladovacích priestorov 35 000 Kčs, v odchove mladého dobytká 18 000 Kčs a vo výkrme hovädzieho dobytká 14 000 Kčs. Plánovaná životnosť stavieb a ich technicko-technologické vybavenie na 30—40 rokov nemá

ekonomické opodstatnenie. Pätnásťročné obdobie je reálne k tomu, aby sa v chove hovädzieho dobytká upravili biologické faktory natoľko, že umožnia spolu s pokrokom vo výžive zvierat uplatniť nové technologické prístupy, ktoré budú vyžadovať aj odlišné technicko-stavebné riešenia ustajňovacích priestorov. Za tohto predpokladu odpisové položky z novostavieb predstavujú ročne na 1 ustajnenú dojniciu 2333 Kčs, na 1 kus mladého dobytká 1200 Kčs a 1 kus výkrmového dobytká 933 Kčs. Pri dosiahnutí ročnej úžitkovosti 3300 litrov mlieka to znamená náklad na 1 liter mlieka 0,71 Kčs len na odpisy. Podobne na 1 kg prírastku živej váhy to činí 2,56—3,29 Kčs nákladov len z titulu odpisov základných výrobných prostriedkov. Uvedené skutočnosti značne znížia ekonomickú efektívnosť výroby mlieka a hovädzieho mäsa a môžu viesť v ďalšom časovom období k strátovosti chovu hovädzieho dobytká.

Druhú cestu prechodu na technicko-technologickú prestavbu chovu hovädzieho dobytká predstavuje rekonštrukcia existujúcich ustajňovacích priestorov. Vlastnými meraniami sme zistili, že v JRD Zvolenská Slatina rekonštrukciou ustajňovacích priestorov na bezpodstielkovú prevádzku a ďalšími progresívnymi technologickými a technickými prvkami, ako aj racionálnou organizáciou práce sa znížila spotreba času na ošetrovanie 1 dojnice denne z pôvodných 30—32 minút na 14—16 minút a na 1 kus chovného a výkrmového dobytká z pôvodných 10—12 minút na 2—3 minúty pri dodržaní všetkých ostatných požiadaviek skultúrenia práce.

Investičný náklad na rekonštrukcie predstavuje podľa kalkulácií stavebných organizácií pri dodávateľskom spôsobe na ustajnenie 1 dojnice 10—15 000 Kčs, 1 kusu chovného a výkrmového dobytká 5—8000 Kčs. Stavebné a technické požiadavky sú však natoľko jednoduché, že rekonštrukciu možno previesť i vlastnými silami, ako to urobili v JRD Zvolenská Slatina. Investičný náklad podľa záznamov uvedeného JRD činil na 1 ustajňovacie miesto pre kravu 4000 až 5000 Kčs a pre chovný a výkrmový dobytok 2000—3000 Kčs. Pri predpokladanom pätnásťročnom období a zvyškovej hodnote 5000 Kčs na jedno ustajňovacie miesto pre dojniciu (pôvodný investičný náklad činil v priemere 10 000 Kčs pri životnosti približne 30 rokov), to znamená ročný odpis z ustajňovacích priestorov 1333 Kčs pri rekonštrukcii dodávateľským spôsobom a 666 Kčs pri rekonštrukcii svojpomocou. Pri chovnom a výkrmovom dobytku tie isté ukazovatele činia 530 až 730 Kčs ročne pri rekonštrukcii dodávateľským spôsobom a 300—400 Kčs ročne pri rekonštrukcii svojpomocou. Súborný prehľad o orientačnom hodnotovom

IV. Orientačná predpokladaná kalkulácia odpisových položiek pri základných spôsoboch technicko-technologickej prestavby chovu hovädzieho dobytká

Technicko-technologická prestavba chovu hovädzieho dobytká	Odpisy v Kčs		Odpisy v Kčs		Odpisy v Kčs	
	na 1 dojniciu ročne	na 1 l mlieka	na 1 ks mladého dobytká ročne	na 1 kg prírastku	na 1 ks výkrmového dobytká ročne	na 1 kg prírastku
Novostavbami	2333	0,71	1200	3,29	933	2,56
Rekonštrukciami						
— dodávateľskou cestou	1333	0,40	730	2,00	530	1,45
— svojpomocou	666	0,20	400	1,10	300	0,82

vyjadrení zrovnania technicko-technologickej prestavby chovu hovädzieho dobytká novostavbami a rekonštrukciami na bezpodstielkovú prevádzku udáva tab. IV.

Vzájomná relácia nákladových hodnôt jednoznačne potvrdzuje prednosti prechodu na nové technicko-technologické riešenie chovu hovädzieho dobytká cestou rekonštrukcií existujúcich ustajňovacích priestorov všade tam, kde toto svojou kapacitou a stavebným vybavením pre účely rekonštrukcie vyhovuje. Súbežné budovanie novostavieb je opodstatnené tam, kde existujúca stavebná vybavenosť nevyhovuje účelom rekonštrukcie a tiež tam, kde sa v dôsledku úzkej špecializácie výrazne koncentruje výroba mlieka alebo hovädzieho mäsa.

Reálnosť technicko-technologickej prestavby chovu hovädzieho dobytká cestou rekonštrukcií ustajňovacích priestorov potvrdili viaceré príklady z praxe. Pri jej realizácii sa však poľnohospodárske podniky stretávajú so značnými ťažkosťami ako v oblasti projekčnej prípravy, tak aj materiálneho zabezpečenia prestavieb. V dôsledku toho rekonštrukcie prebiehajú prevažne živelne bez centrálného usmernenia. Celému tomuto zámeru treba preto dať jednotné zameranie s centrálnym zabezpečením projekčnej prípravy, výroby a dodávky technicko-technologických zariadení. Technológiu bezpodstielkovej prevádzky, ako perspektívnu technológiu chovu hovädzieho dobytká treba doriešiť o návaznosť sústavy hospodárenia na pôde.

ZÁVER

Chov hovädzieho dobytká predstavuje v súčasnom období z ekonomického hľadiska najslabší článok v odvetviach poľnohospodárskej výroby. Jeho technicko-technologická prestavba sa stala nevyhnutnou. Riešiť sa dá v podstate dvojakým spôsobom, a to novou výstavbou alebo modernizáciou a rekonštrukciou existujúcich stavebných kapacít. V súčasnosti najmä z ekonomického hľadiska sa javí výhodnejšia rekonštrukcia ustajňovacích priestorov na bezpodstielkovú prevádzku, ktoré riešenie zodpovedá požiadavkám a predstavám veľkovýrobnej technológie. Dá sa použiť všade tam, kde existujúce ustajňovacie priestory stavebne a kapacitne vyhovujú. Súbežná nová výstavba je opodstatnená najmä v prípadoch úzkej špecializácie a tým výraznej koncentrácie niektorej kategórie chovu hovädzieho dobytká.

Orientačné hodnotové vyjadrenie novej výstavby v porovnaní s rekonštrukciami existujúcich stavieb v nákladovej položke odpisy základných výrobných prostriedkov je nasledovné. Odpisy základných výrobných prostriedkov z novostavieb predstavujú pri dosiahnutí ročnej úžitkovosti 3300 litrov mlieka náklad na 1 liter mlieka 0,71 Kčs. Podobne na 1 kg prírastku živej váhy mladého dobytká dosahujú 3,29 Kčs a na 1 kg prírastku živej váhy výkrmového dobytká 2,56 Kčs.

Pri rekonštrukciách existujúcich ustajňovacích priestorov sa znižujú odpisové položky na 1 liter mlieka na 0,40 Kčs pri rekonštrukciách dodávateľskou cestou a 0,20 Kčs pri rekonštrukciách svojpomocou. Pri chovnom a výkrmovom hovädzom dobytku sa znižujú odpisy na 1 kg prírastku na 2,00 Kčs, resp. 1,45 Kčs pri rekonštrukciách dodávateľským spôsobom a 1,10 Kčs, resp. 0,82 Kčs pri rekonštrukciách svojpomocou.

Došlo dne 6. 12. 1971

Literatúra

- HRMO V., VALÁŠEK F., BEZÁK A., 1971, Hlavné problémy a smery racionalizácie poľnohospodárskej výroby na Slovensku. Súbor referátov zo sympózia PEF VŠP v Nitre.
- REPKA I., 1971, Racionalizácia pracovných procesov v chove kráv cestou rekonštrukcií kraviarní na bezpodstielkovú prevádzku. Súbor referátov zo sympózia PEF VŠP v Nitre.
- VALÁŠEK F., REPKA I., 1971, Príspevok k hodnoteniu súčasnej úrovne organizácie pracovných procesov v chove kráv. Acta operativo-oeconomica XXI, PEF VŠP v Nitre.
- ŠPYRKA M., HRMO V., IVANKA L., VALÁŠEK F., 1971, Príspevok k otázkam koncentrácie chovu kráv. Súbor referátov zo sympózia PEF VŠP v Nitre.
- Statistické prehľady o československom a zahraničnom земедělství, 1971, příloha čísla 1—2 časopisu Zemědělská ekonomika.
- Úvodní studie k modernizaci stájových provozů v chovu skotu, 1970, Ústav pro vědeckou soustavu hospodaření, Praha.
- Vývoj a současná úroveň materiálně technické základny земедělství, 1971, Federální statistický úřad, Praha.

Adresa autorov:

Doc. ing. František Valášek, CSc., ing. Igor Repka, CSc., doc. ing. Rudolf Grofík, CSc., Vysoká škola poľnohospodárska, Nitra

V dlhodobom výhľade trendu poľnohospodárskej výroby na Slovensku sa predpokladá intenzívny rozvoj chovu ošípaných, ktorý má zabezpečiť perspektívne celospoločenské úlohy. Tieto v roku 1980 predstavujú 285 tis. ton nákupu jatočných ošípaných, čiže o 32 % vyšší objem tovarovej produkcie oproti roku 1969. Uvažuje sa pritom vzrast priemerných denných prírastkov ž. v. z 0,49 kg na 0,65 kg pri súčasnom znížení vlastných nákladov na 1 kg prírastkov ž. v. z 10,75 Kčs na 6,65 Kčs, čiže pokles o 37 %. Výroba 1 kg bravčového mäsa sa má dosiahnuť pri spotrebe 3,4 kg jadrových krmív (MPVŽ SSR 1970).

Vytýčené ciele vo zvyšovaní intenzity a efektívnosti výroby v chove ošípaných je možné splniť predovšetkým cestou účelného využívania intenzifikačných činiteľov pri rešpektovaní biologického potenciálu tejto skupiny hospodárskych zvierat.

EKONOMICKÝ VÝZNAM CHOVU OŠÍPANÝCH

Chov ošípaných patrí pri súčasných cenách medzi najvýnosnejšie odvetvia poľnohospodárskej výroby vďaka biologickým vlastnostiam prasníc, vyúsťujúcim vo vysokú plodnosť, krátke obdobie prasnosti a dojčenia, z ktorých rezultuje rýchly rast a vysoká úžitkovosť vo výkrme. Dospelá prasnica o priemernej živej váhe 200–250 kg vo dvoch vrhoch dokáže každoročne vyprodukovať 15–18 prasiat o takej celkovej váhe pri odstave, ako sama váži. Ročný prírastok živej váhy prasiat vyprodukovaných od jednej prasnice pri uvedenej plodnosti môže dosiahnuť až 10 q jatočnej váhy. Tieto výkony sú nemysliteľné u ostatných druhov hospodárskych zvierat.

Ošípané vynikajú pomerne nízkou spotrebou živín na 1 kg prírastku živej váhy. Pri ich výkrme sa na 1 kg prírastku spotrebuje 2,5–3,5 kg škrobovej hodnoty. Ošípané majú veľké prednosti aj v tom, že dosahujú vysokú jatočnú výťažnosť, ktorá kolíše okolo 80–85 %, zatiaľ čo táto relácia u hovädzieho dobytká sa pohybuje v rozmedzí 55–60 % a u oviec ešte menej.

K l i m e n t a kol. (1963) vyčísluje rozdielnosť efektu výkrmu hovädzieho dobytká a ošípaných vzhľadom na priemernú živú váhu výkrmového materiálu. U mladého dobytká priemerný denný prírastok živej váhy činí 0,36 % z priemernej živej váhy, u mladých ošípaných až 1,16 %. U dospelého dobytká tento podiel predstavuje 0,20 %, zatiaľ čo u dospelej ošípanej až 0,62 %.

Z hľadiska náročnosti na ustajňovacie priestory ošípané dovoľujú vytvoriť vyššiu koncentráciu jedincov na ploche i v priestore. Táto skutočnosť sa prejavuje v relatívne nižších investičných nákladoch na 1 kus i na jednotku produkcie. Koncentráciou jedincov na malej ploche vznikajú pri výkrme ošípaných možnosti zavádzania komplexnej mechanizácie prác, čím sa znižuje potreba živej práce a prenikavo stúpa úroveň produktivity práce na jedného pracovníka.

Matejov (1971) prieskumom zistil, že na 100 kg prírastku mäsa ošípaných sa spotrebuje 3,5 až 10 hodín, kým u hovädzieho dobytká až 11–45 hodín. Spotreba práce pritom pochopiteľne kolíše s ohľadom na varianty mechanizácie používaných technológií.

Chov a výkrm ošípaných zabezpečujú v poľnohospodárskom podniku rýchly obrat finančných prostriedkov, pretože sa ošípané vyznačujú vysokou reprodukčnou schopnosťou.

Z údajov Ďurinu (1966) ako aj iných viacerých autorov vyplýva, že 1 q čerstvého hnoja ošípaných prevyšuje obsahom NPK 1 q čerstvého hnoja od hovädzieho dobytká, takže aj toto kritérium hovorí za prednosti chovu ošípaných v hierarchii chovaných hospodárskych zvierat.

Vzhľadom na ekonomiku chovu ošípaných a jeho výhody neustále sa zvyšuje vo vyspelých krajinách objem výroby bravčového mäsa, zlepšuje sa plemená štruktúra chovných zvierat, pričom prednosť sa dáva masným plemenám.

Dosiahnutý stupeň výrobných vzťahov v socialistických krajinách umožnil chov ošípaných na priemyselnom základe. Súbežne s vedeckými výskumami sa zaisťuje výstavba moderných veľkovýkrmní, zavádza sa koncentrácia produkcie prasiat a výkrmu ošípaných, zaisťuje sa dostatok plnohodnotných krmných zmesí, venuje sa veľká pozornosť mechanizácii a automatizácii výrobných procesov a v neposlednom rade aj plemenárskej praxi.

EKONOMICKÝ PRÍNOS PLEMENÁRSKEJ PRÁCE

V chove ošípaných hrá významnú úlohu plemenárska práca, cieľom ktorej je zabezpečiť pre úžitkový chov také stáda zvierat, ktoré disponujú v daných chovateľských a hospodárskych podmienkach vysokou potencionálnou úžitkovou rezervou. Doterajšie výsledky, získané z veľkokapacitného chovu ošípaných pri uplatnení vysokého stupňa mechanizácie poukazujú na skutočnosť, že pri väčšej prirodzenej produkčnej rezerve zvierat sa dosahuje priaznivejší výrobný efekt. Okrem uvoľňovania biologického potenciálu cielavedomá plemenárska práca efektívne zvyšuje úžitkové vlastnosti zvierat, progresívne zušľachťuje populácie a vzhľadom na výhodné zosúladenie nákladových vstupov a výnosových výstupov podstatne zvyšuje ekonomiku ďalšieho chovu.

O kvantifikáciu ekonomického efektu plemenárskej práce sa pokúsil Matejov (1971) na hospodárstve Rastislavice veľkovýkrmní Palárikovo, kde sa snažil vhodnou kombináciou kríženia s príliatim krve plemena landrase (L) na 12,5 %, 25 %, 37,5 % a 75 % zlepšiť u plemena biele ušľachtilé (Bu) ekonomiku chovu ošípaných.

Pri výkrme v kategórii do 115 kg živej váhy najnižšie jednotkové náklady sa dosiahli u krížencov s 37,5 % L (10,0 Kčs), u ošípaných Bu predstavovali 10,10 Kčs, zatiaľ čo u krížencov s 12,5 % L vlastné náklady na 1 kg prírastku živej váhy činili 11,27 Kčs. Rentabilita výkrmu u krížencov s 37,5 % L je charakterizovaná úrovňou 48 %, u ošípaných Bu 46,5 % a u krížencov s 12,5 % L 31,3 %.

Štatistickú významnosť uvedeného poradia ekonomickej výhodnosti úrovne plemenárskej práce sme robili pomocou ekonomického modelu nákladovej funkcie $N = f(x)$ a ziskovej funkcie $\pi = g(x)$, kde x značí stupeň priľatia krve plemena landrase:

$$\pi = 2,315 + 1,246x - 0,164x^2$$

$$N = 12,485 - 1,246x + 0,164x^2$$

$$r = 0,0897$$

Tvorbu maximálneho čistého dôchodku ako aj minimálne vlastné náklady podľa uvedených modelov možno očakávať pri variante 37,5 % L.

Konkrétne možno očakávať u ošípaných vo výkrme do 115 kg ž. v. ekonomické parametre uvedené v tab. I.

Ak porovnáваме ekonomické relácie u ostatných variantov kríženia oproti 37,5 % L, získavame v jeho prospech takéto rozdiely v hospodárskych výsledkoch pri výrobných podmienkach veľkovýkrmní Palárikovo za rok 1970, uvedené v tab. II, kedy bola dosiahnutá tovarová výroba v objeme 2 200 000 kg ž. v.

Z číselných podkladov možno jednoznačne dedukovať, že variant kríženia 37,5 % L je ekonomicky najvýhodnejší nielen v konkrétne hodnotenom poloprevádzkovom pokuse, ale aj vo všeobecnosti.

I. Ekonomické parametre u ošípaných vo výskume do 115 kg

Variant kríženia	Náklady na 1 kg ž. v.		ČD na 1 kg ž. v.		Miera rentability v %	
	skutočné	teoretické	skutočný	teoretický	skutočná	teoretická
12,5 % L	11,27	11,40	3,53	3,40	33,1	29,8
25,0 % L	10,98	10,65	3,82	4,15	34,7	38,2
37,5 % L	10,00	10,22	4,80	4,58	48,0	44,8
75,0 % L	10,93	10,91	3,87	3,89	35,1	35,6

II. Rozdiely v hospodárskych výsledkoch pri porovnaní ostatných variantov kríženia oproti 37,5 % L

	Variant kríženia			
	37,5 % L	25 % L	12,5 % L	75 % L
Náklady celkom tis. Kčs	22 484,0	23 430,0	25 080,0	24 002,0
Rozdiel oproti 37,5 % L	0	+ 590,0	+ 2 596,0	+ 1 518,0
Čistý dôchodok tis. Kčs	10 076,0	9 480,0	7 480,0	8 588,0
Rozdiel oproti 37,5 % L	0	- 596,0	- 2 596,0	- 1 518,0

EKONOMIKA ÚROVNE KŔMENIA A KŔMNEJ TECHNIKY

Rozumná a cieľavedomá plemenárska práca patrí k hlavným rozvojovým činiteľom živočíšnej výroby vôbec a vzhľadom na rýchlu rozplodzovacia a výkrmovú schopnosť v chove a výkrme ošípaných osobitne. Pri ekonomických ana-

lýzach tohto výrobného odvetvia však vzniká potreba uskutočniť zhodnotenie ďalších intenzifikačných činiteľov, ktoré pôsobia súbežne s plemenárskou prácou.

V ďalšom sa orientujeme na vplyv úrovne kŕmenia a intenzitu kŕmnej dávky v ekonomike výkrmu ošípaných. Cesty intenzifikácie výkrmu ošípaných vychádzajú jednak z biológie tejto kategórie hospodárskych zvierat a prejavujú sa v tomto smere vo výsledkoch úžitkových vlastností krížených plemien, jednak zo skvalitňovania kŕmnej techniky, zabezpečujúcej čo najvyšší stupeň využitia živinných komponentov v kŕmnych zmesiach. Ďalej spočívajú vo vylepšovaní technologicko-organizačných prvkov výkrmu ošípaných, sledujúcich racionalizačné a ekonomické aspekty chovu ošípaných v celom systéme agrokomplexu.

Kvantifikáciu efektu úrovne kŕmenia uskutočňujeme na číselných materiáloch MPVŽ (1970), z ktorých rezultuje celkový efekt prostriedkov vo zvyšovaní priemerných denných prírastkov ošípaných v kg ž. v. vo výkrme, pričom ho adresne sledujeme vo vzťahu k hodnote nákladov na krmivá na 100 kŕmnych dní v shode s praktickými poznatkami, že dodatočné vklady vo forme krmív sú jedným z rozhodujúcich činiteľov zväčšovania objemu produkcie bravčového mäsa.

Po stránke metodickej uvažujeme s lineárnym tvarom závislosti výšky priemerných denných prírastkov ž. v. v kg vo výkrme (y) na hodnote nákladov na krmivá na 100 kŕmnych dní (x).

Sledovaný model závislosti nadobúda tvar

$$y = -1,056 + 0,00459 x \quad r = 0,712$$

Z modelu vyplýva poznatok, že zvyšovanie hodnoty krmív na 100 kŕmnych dní o 10 Kčs zabezpečuje v priemere vyššie denné prírastky vo výkrme o 0,05 kg ž. v. na kus.

Kvôli všeobecnej porovnateľnosti produkčnej účinnosti nákladov na krmivá s inými výrobo-ekonomickými činiteľmi vo výkrme ošípaných vypočítali sme koeficient pružnosti nákladov na krmivá (x) na výšku denných priemerných prírastkov (y) $E_{px} = 2,77 \%$, čo značí, že ak sa náklady na krmivá v sledovanom období zväčšia o 1 %, potom možno očakávať zvýšenie priemerného denného prírastku ž. v. vo výkrme na kus o 2,8 %. Z našej analýzy vyplýva, že prírastky živej váhy ošípaných vo výkrme rastú podstatne rýchlejšie, ako sa zvyšujú výrobné zdroje vo forme krmív. Je prirodzené, že vypočítané parametre predpokládajú racionálne a po nutričnej stránke zdôvodnené kŕmne a technologické postupy i cieľavedomú plemenársku a zošľachtovateľskú prácu. Za týchto predpokladov sa v predchádzajúcom rozbere potvrdila vysoká ekonomická efektívnosť úrovne kŕmne techniky a kŕmenia vo výkrme ošípaných.

EKONOMIKA CHOVU PRASNÍČ VZHLADOM NA ODCHOV A VÝKRM OŠÍPANÝCH

V zintenzívňovaní výroby bravčového mäsa zohráva dôležitú úlohu zvyšovanie počtu prasiat odchovaných od jednej prasnice, prasiat zdravých a schopných plne využívať svoje vzrastové schopnosti i vo veľkovýrobných podmienkach. Podiel hodnoty odstavných nákladov na 1 kg bravčového mäsa reprezentuje 25–30 %, takže úroveň rentability výkrmu je podstatnou mierou ovplyvňovaná plodnosťou prasníc a celkovým počtom odstavených prasiat za rok od prasnice.

Viaceri autori sa zaoberali ekonomickou stránkou chovu prasníc u rôznych plemien so zreteľom na hodnotu konečného produktu, ako aj otázkou vplyvu ročnej úžitkovosti prasníc na produkčnú potrebu. Majerčíak, Kaldarár (1970) porovnávali úžitkové vlastnosti prasníc a produkciu mäsa u plemena bieleho ušľachtileho a plemena landrase. Konštatovali, že u plemena landrase boli výrobné náklady na odstavča nižšie o 8,5 %, na 1 kg ž. v. vo výkrme nižšie o 4,0 % a vyššia tvorba mäsa o 7,7 %. Tí istí autori sledovali vplyv výšky ročnej úžitkovosti prasníc na výrobný proces v tomto odvetví živočíšnej výroby a konfrontovali dve rozdielne úrovne ročnej úžitkovosti. Odstav 20 prasiat od prasnice v porovnaní s úžitkovosťou 13 prasiat vyvoláva zníženie počtu základných prasníc a kancov o 35 %, menšie výrobné náklady na odstavča o 28,4 %, zvýšenie podielu výkrmových ošípaných v obrate stáda o 7 % a zvýšenie výroby bravčového mäsa na 1 ha ornej pôdy o 11,6 kg z úspor na živinách.

Náklady na výrobu 1 kg ž. v. odstavčiat sú takmer dvojnásobne vyššie ako výroba 1 kg prírastku ž. v. vo výkrme. V ekonomike vôbec a v hospodárnosti výkrmu ošípaných sa však často zanedbáva táto stránka veci, keď náklady na kg prírastku jatočných ošípaných sa počítajú bez zohľadnenia nákladov na odchov prasiat zaradených do výkrmu, alebo sa kalkuluje s nákladmi pre ošípané celkom. Tým vzniká anonymita v hospodárnosti odchovu na jednej strane a výkrmu ošípaných na strane druhej. I za takejto situácie rovnako ako pri nákupe odstavčiat náklady na chov prasníc sa musia prejavovať v nákladovosti výkrmu a to v samostatnej analytickej evidencii, pretože až tam prakticky dochádza k ich zhodnoteniu.

Je teda samozrejmé, že o ekonomike odchovu prasiat rozhoduje predovšetkým počet odchovaných prasiat od jednej prasnice. Svedčí o tom aj ekonometrický model funkcie vlastných nákladov na 1 kg ž. v. odstavčiat (y), na priemernom počte odstavených prasiat od prasnice za rok (x), počítaný podľa oficiálnych podkladov, charakterizujúcich túto problematiku na Slovensku v r. 1969 v podmienkach socialistickej poľnohospodárskej veľkovýroby:

$$y = 43,498 - 1,294 x$$

keď priemer vlastných nákladov na 1 kg ž. v. odstavčiat činil 24,75 Kčs pri priemernom celoročnom odstave 14,5 ks od prasnice. Podľa toho dochádza k nasledovným reláciám medzi jednotkovými vlastnými nákladmi (y) a počtom odstavených prasiat od prasnice (x):

x v ks	14	15	16	17	18	19	20	21	22
y v Kčs	25,4	24,1	22,8	21,5	20,2	18,9	17,6	16,3	15,0

Vysoká plodnosť a odchov znamená úsporu krmív, zníženú spotrebu ustajňovacích priestorov a ošetrovateľov, čo má za následok zlacnenie odchovu prasiat. Aby sme mohli v nákladovej štruktúre výkrmu ošípaných efektívne uplatniť náklady na odchov prasiat, musíme podľa Valášeka, Hrmu, Pálku (1970) odstaviť v kukuričnej výrobnej oblasti minimálne 16 kusov prasiat od jednej prasnice.

Podľa posledných štatistických údajov odchovalo sa na Slovensku na 1 prasnicu 14,5 ks prasiat. To približne zodpovedá plodnosti 10,4 ks, odstavu 9,6 ks a pôrodnosti 1,5 vrhu pri 8 % hynutí. Chované plemená sa však vyznačujú podstatne vyššou reprodukciou najmä po zavedení predčasného odstavu prasiat, ktoré je u nás po stránke technickej i biologickej vyriešené. Týmto spôsobom sa predovšetkým rieši zvýšenie pôrodnosti až na 2,0–2,3 vrha do roka bez ujmy na zdraví

III. Porovnanie ročnej výroby odstavčiat pri rôznych spôsoboch odstavu

	Jednotlivé cykly odstavu		
Doba gravidity prasnice v dňoch	116	116	116
Doba cicania prasiat	56	35	28
Doba od odstavu do ruje	7	6	5
Doba čistenia a dezinfekcie	2	2	2
Spolu počet dní cyklu	181	159	151
Pôrodnosť v počte vrhov	2,0	2,3	2,4
Plodnosť v ks prasiat za rok	20,8	23,9	24,9
Odstav prasiat v ks za rok	19,2	22,1	23,0

prasníc. Pri zachovaní parametrov plodnosti a odstavu je možné takto zvýšiť ročnú výrobu odstavčiat od 1 prasnice na 20–23 prasiat, ako to naznačuje tab. III.

Podľa doterajších chovateľských predstáv platila technologická zásada 33 % ročnej obnovy stáda prasníc. V dôsledku predčasného odstavu ciciakov a tým intenzívnejšieho využívania organizmu prasníc treba do istej miery obmedziť optimálnu dobu pretrvávania prasníc v úžitkovom chove. Podľa získaných skúseností (Matejov 1971a) obnova stáda by mala byť 40–45 %, ba v zahraničí (MLR) sa ona robí na úrovni 75 %. V našich podmienkach by však obnova stáda nad 45 % natolko zvýšila odchovné náklady odstavčiat, že by sa znehodnotili úspory dosiahnuté zvýšenou plodnosťou.

Zvýšená plodnosť prasníc ovplyvňuje rovnako úroveň vlastných nákladov na 1 kg prírustku ž. v. vo výkrme ošípaných. Pre podmienky Slovenska za rok 1969 vychádzajú takéto parametre funkcie vlastných nákladov na 1 kg ž. v. prírustku vo výkrme (y) vzhľadom na počet odstavených prasiat za rok od 1 prasnice (x):

$$y = 24,938 - 0,789 x$$

pri $y' = 13,51$ Kčs a $\bar{x} = 14,5$ ks.

Odhad jednotlivých vlastných nákladov vo výkrme sa pohybuje pri uvažovanom odstave prasiat od prasnice takto:

x v ks	14	15	16	17	18	19	20	21	22
y v Kčs	13,9	13,1	12,3	11,5	10,7	9,9	9,2	8,4	7,6

Z prehľadu vyplýva reálnosť zníženia nákladovosti výroby bravčového mäsa tak, ako sa uvádza v úvode príspevku, pretože za ináč nezmenených výrobo-ekonomických podmienok pri odstave 23 ks vlastné náklady na 1 kg prírustku ž. v. vo výkrme by sa mali pohybovať okolo hodnoty 6,7 Kčs.

Ďalšou významnou možnosťou zlepšenia ekonomiky odchovu prasiat je zvyšovanie koncentrácie prasníc a využitie výhod, ktoré z tohto opatrenia vyplývajú. Predovšetkým ide o zavedenie skupinového chovu prasníc, členeného na prasnice jalové, prasnice nízko brezivé, prasnice vysoko brezivé a prasnice rodiace a dojčiacie. Vytvorenie osobitných skupín prasníc podľa stupňa prasnosti alebo dojčenia umožňuje zvýšiť produktivitu práce až dvojnásobne, zaviesť smenovú prevádzku najmä v pôrodnici, ktorá znamená nielen priemyselný štýl práce, ale podporuje aj dôkladnú individuálnu ošetrovateľskú starostlivosť.

Pri skupinovom chove sa šetrí aj na investičných nákladoch, pretože usku-
točnením rekonštrukcie sa môžu zvýšiť kapacity ustajňovacích priestorov až na
dvojnásobný počet prasníc. Predpokladom uplatnenia tejto prednosti je však vy-
tvorenie pevných skupín prasníc, ktoré by postupovali reprodukčným cyklom
spoločne bez väčších výkyvov. To si vyžaduje vysoký stupeň zootechnickej a or-
ganizačnej starostlivosti tak, aby dochádzalo k presnej synchronizácii ruje po-
stupne v 10 dňových intervaloch u vytvorených skupín prasníc.

Významnou prednosťou skupinového chovu prasníc je aj možnosť zavedenia
relatívnej jednoduchšej, no účinnej maštalnej mechanizácie, najmä v kategóriách
jalových a nízko brezích prasníc, kde možno odhliadnuť od sledovania ruje a pri-
púšťania uplatniť v plnom rozsahu systém výkrmovej mechanizácie. V týchto
dvoch kategóriách sú vlastne skryté proponované rezervy vo zvyšovaní produkti-
vity práce a v lepšom využívaní maštalných priestorov, pretože ostatné kategó-
rie prasníc sú založené plne na individuálnej ošetrovateľskej starostlivosti.

ZÁVER

Príspevok sa zaoberá ekonomikou chovu ošípaných vo všeobecnosti. Blížšie
skúma ekonomický prínos plemenárskej práce, úrovne krmenia a krmnej techniky
a analyzuje ekonomickú výhodnosť chovu prasníc so zreteľom na odchov a výkrm
ošípaných.

Na základe poloprevádzkových pokusov a rozborov údajov z prevádzky poľ-
nohospodárskej veľkovýroby autori konštatovali, že:

- plemenárska práca prispieva k vyššej dôchodkovosti podniku, ak je vy-
konávaná cielavedome a ak okrem zootechnických a úžitkových parametrov pri-
hliada aj na ekonomickú stránku chovu. Pri krížení plemena bieleho ušľachtileho
s priliatím krvi plemena landrase najvyššia rentabilita výkrmu sa dosiahla u krí-
žencov s 37,5 % L,

- dodatočné vklady vo forme krmív pri rešpektovaní nutričných a fyzio-
logických požadaviek organizmu ošípaných o 10 Kčs na 100 krmných dní sa
odrážajú vo zvýšení priemerného denného prírastku ošípaných vo výkrme
o 0,05 kg ž. v. na kus,

- zvýšenie počtu odstavciat o 1 kus od prasnice za rok sa prejavuje v po-
klese vlastných nákladov na 1 kg ž. v. odstavčata o 1,29 Kčs a v poklese vlast-
ných nákladov na 1 kg ž. v. prírastku vo výkrme o 0,79 Kčs.

Literatúra

IVANKA L., 1970, Prednášky z ekonometrie. VŠP Nitra.

KLIMENT J. a kol., 1963, Živočišna výroba na Slovensku slovom a obrazom. SVPL,
Bratislava.

MAJERČIAK P., KALDARÁR K., 1970, Ekonomika chovu prasníc plemena bieleho
ušľachtileho a landras so zreteľom na hodnotu konečného produktu. Zborník
VÚŽV a VŠP Nitra.

MAJERČIAK P., KALDARÁR K., 1970, Vplyv ročnej úžitkovosti prasníc na vý-
robu bravčového mäsa a reprodukčnú potrebu. Zborník VÚŽV a VŠP Nitra.

MATEJOV A., 1971a, Niektoré otázky ekonomiky plemenárskej práce v chove a vý-
krme ošípaných. Habilitačná práca, Nitra.

- MATEJOV A., 1971b, Niektoré hospodárske hľadiská a intenzifikačné činitele v chove a výkrme ošípaných. Zborník prác PEF-VŠP, Nitra.
- MPVŽ SSR, 1970, Koncepcia rozvoja chovu ošípaných na Slovensku do roku 1985. Bratislava.
- VALÁŠEK F., HRMO V., PÁLKA T., 1970, Štúdia o niektorých teoretických a praktických otázkach racionalizácie poľnohospodárskej výroby. PEF-VŠP, Nitra.

Došlo dne 6. 5. 1971

Adresa autorov:

Ing. Anton Matejov, CSc., generálny riaditeľ Odborového podniku Veľkovýkrmne v Polárikove, doc. ing. Valér Hrmo, CSc., Vysoká škola poľnohospodárska, Nitra

Národohospodársky význam výroby vajec a hydínového mäsa v súvislosti s jeho poslaním v racionálnej výžive človeka neustále stúpa. Rast výroby týchto produktov je pritom dôležitý nielen z hľadiska narastania podielu živočíšnych komponentov v ľudskej potrave, ale aj z hľadiska substitúcie za iné relatívne drahšie druhy mäsa a bielkovín. K tomu sa pridružuje skutočnosť, že charakter výrobného a pracovného procesu v chove hydiny dáva tomuto odvetviu výnimočné postavenie vo vzťahu k rýchlemu a efektívnemu prenikaniu vedecko-technickej revolúcie, v dôsledku čoho produkcia hydínového mäsa a vajec vytvára predpoklady pre vysoko preukaznú tvorbu spoločenských a ekonomických hodnôt. Pritom aj najperspektívnejšie prognózy potvrdzujú, že nutričný význam hydínových výrobkov nepoklesne, ale sa bude neustále zvyšovať.

V doterajšom vývoji nášho poľnohospodárstva sme však uvedenú prezumpciu chovu hydiny dostatočne nevyužili. Výroba hydínového mäsa a najmä vajec sa v začiatkoch socializácie poľnohospodárstva stala určitým šláгром bez hlbšieho ekonomického prehodnotenia. Uprednostňovala sa výstavba tzv. päťstoviek, ktoré boli založené na báze výbehu so záberom veľkých plôch pôdy. Postupne sa vybudovali v jednotlivých poľnohospodárskych podnikoch technologicky progresívnejšie znáškové haly, ktoré však svojou maximálnou kapacitou 6000 ks nosníc neumožňovali zásadnejší rast produktivity práce a zhospodárnenie výroby vajec.

V súvislosti s tým sa výroba vajec stávala nedostatočne atraktívna a pre nízku rentabilitu až stratovosť ju poľnohospodárske podniky vypúšťali zo svojich výrobných programov do takej miery, že okrem štátnych majetkov individualizované podnikové chovy sliepok dnes existujú už len sporadicky. Väčšina chovov sa postupne sústredila do spoločných medzidružstevných zariadení, resp. do úzko špecializovaných ŠM. I keď v štruktúre výroby poľnohospodárskych podnikov výroba vajec nereprezentovala rozhodujúce výrobné odvetvia, predsa nedostatočná efektívnosť výroby neumožňovala chovateľom využívať také významné ekonomické disponibilné možnosti chovu hydiny, ako je časove mimoriadne výhodná návratnosť investícií a vkladov vôbec a v neposlednom rade pravidelnosť peňažných príjmov.

Ešte v rokoch 1967/68 sa v priemere Slovenska úroveň vlastných nákladov na produkciu 1 vajca pohybovala vo výške 1,— Kčs. Na nízku koncentráciu sliepok sa viazal celý rad biologických, technologických i organizačných nedostatkov, vyúsťujúcich do neefektívnej nákladovej tvorby a nízkej úžitkovosti zvierat. (V roku 1967 priemerná znáška dosiahla 144 ks a v roku 1968 dokonca poklesla na 142 kusov.)

Nákladová a produkčná stránka výroby vajec sú, pochopiteľne, úzko späté a z celého súboru výrobných faktorov závislé najmä od kvality krmnej dávky a na biologickom potenciáli sliepok. Z celkových nákladov vo výrobe vajec pripadá 70—75 % na krmivá, v dôsledku čoho i malá úspora na tejto nákladovej položke znamená pre ekonomiku chovu hydiny významný prínos. Rovnako chovateľ hydiny nemôže očakávať od nosníc lepšiu znášku, ako dovoľuje ich zdedená produkčná schopnosť. Vynikajúce výsledky dosiahneme len vtedy, keď chováme sliepky s vysoko úžitkovým genetickým základom a k tomu vytvoríme vhodné chovateľské podmienky v čase odchovu i znášky.

Nezabezpečenie potrebnej úrovne týchto predpokladov bolo spolu s nízkou produktivitou práce hlavnou príčinou stratovosti výroby vajec. V podmienkach individuálnych — koncentračne obmedzených — podnikových chovoch sliepok nebolo možné predznačené otázky riešiť tak, aby sa chov hydiny stal vysoko výkonným výrobným smerom nielen deklaratívne, ale hlavne konkrétne na základe svojho ekonomického prejavu.

Ako východisko z danej situácie sa začínajú presadzovať koncentračné tendencie, ktoré sú typické pre naše i celosvetové pomery. Napríklad v USA pozorovať koncentračné preskupenie z menších fariem, ktoré dnes stoja prázdne a nevyužitú, na farmy od 10 000 do 20 000 ks nosníc, pričom väčšie podniky komplexného charakteru chovajú od 100 000 ks do 1 000 000 ks nosníc v jednej prevádzke. Podobné vývojové tendencie sú charakteristické aj pre socialistické krajiny. (Autori tohto príspevku pri študijnej ceste v RLR navštívili v Mihailesti pri Bukurešti hydinársky kombinát, ktorý chová celkovo 980 000 ks nosníc.)

Uvedený proces je objektívnou zákonitosťou a výsledkom vývoja delby práce v rámci podniku i medzi podnikmi. Jeho úlohou je vytvoriť veľkovýrobnú organizáciu, ktorá umožňuje sústrediť podstatnú časť výrobných prostriedkov — najmä investičného charakteru — do hlavných odvetví, plne mechanizovať výrobný proces, racionalizovať pracovné procesy, získať a využívať vedecké poznatky, zabezpečiť výrobu vajec priemyselným spôsobom pri najvyšších ekonomických parametroch.

Štruktúra a výmera poľnohospodárskej pôdy našich štátnych a družstevných poľnohospodárskych organizácií neumožňuje vo väčšine prípadov individuálne využívať výhody špecializácie a koncentrácie výroby. Preto vedľa výraznej podnikovej a odborovej špecializácie veľkých štátnych organizácií dochádza k vzájomnej spolupráci medzi podnikmi poľnohospodárskej prvovýroby a inštitúciami z ostatných sfér poľnohospodársko-potravinárskeho komplexu, ktoré spájajú svoje voľné, avšak organizačne a finančne obmedzené zdroje a prostriedky.

V posledných rokoch došlo k úspešnému organizovaniu kooperácie a spoločného podnikania aj vo výrobe vajec. Doteraz vybudované spoločné družstevné hydinárske podniky presvedčivo zvýšili a zhospodárnili výrobu vajec. Podľa trojročného výberového prieskumu v spoločných družstevných hydinárskych podnikoch v Nitre, Nových Zámkoch a v Topoľčanoch, ktoré združujú celkom 33 organizácií a chovajú 280 170 kusov sliepok, výkony na 1 Kčs vyplatených odmien a miezd svojou hodnotou 10 Kčs reprezentujú v priemere päťnásobok, dosahovaný pri rovnakej výrobe v individuálnych podnikových koncentráciách sliepok. Na pracovníka pripadá ročný výkon 203 600 Kčs, ktorý predstavuje dvojnásobok úrovne produktivity práce dosahovanej v priemysle. Miera rentability zaznamenala v troch sledovaných SDPH 95 %, čo je trojnásobok bežných koncentrácií. Doba návratnosti investičných vkladov je v rýchlosti bezprecedentná aj v porovnaní s najlukratívnejšími odvetviami priemyslu. V spoločnom družstevnom podniku je zároveň vysoko preukazná efektívnosť vkladov členských organizácií vy-

I. Porovnanie efektívnosti vkladov formou úrokovej miery z konsolidovaných dlhodobých vkladov v SDHP V Nitre

Roky	Ukazovateľ	JRD V. Zá- lužie	JRD Sládeč- kovce	JRD Járok	JRD V. Do- lina	JRD Vráble	JRD V. Cetín	PNZZ Nitra	ŠM Vráble	ŠM Nitra
1967	Úrok z peň. a mater. vkl. zákl. úr. miera	127 506	158 253	130 609	159 502	118 044	144 598	80 000	314 689	118 125
	Skut. dosiahnutá návratnosť	9 675	16 123	10 478	16 484	7 459	13 377	—	48 569	7 761
	Rozdiel	117 831	142 130	120 131	143 018	110 585	131 221	—	266 120	110 364
	Index	7,5	10,1	8,0	10,3	6,3	9,2	—	15,4	6,5
1968	Úrok z peň. a mater. vkl. zákl. úr. miera	128 390	159 711	131 554	160 989	118 717	145 804	80 371	319 446	118 863
	Skut. dosiahnutá návratnosť	22 086	36 460	23 639	37 176	16 824	30 168	9 275	118 920	18 452
	Rozdiel	106 304	123 251	107 915	123 813	101 893	115 636	71 096	200 526	100 411
	Index	17,2	22,8	17,9	23,0	14,1	20,6	11,5	37,2	15,5
1969	Úrok z peň. a mater. vkl. zákl. úr. miera	153 990	181 711	195 274	193 309	142 197	175 084	96 451	383 326	143 063
	Skut. dosiahnutá návratnosť	640 000	800 000	815 000	808 000	587 000	732 000	402 000	1597 000	605 000
	Rozdiel	486 010	608 289	1397 726	414 691	444 803	556 916	305 549	1213 674	461 937
	Index	415,6	417,2	417,3	417,9	412,8	418,0	416,7	416,6	422,8
1970	Úrok z peň. a mater. vkl. zákl. úr. miera	67 080	102 880	106 160	104 640	55 400	87 560	90 040	281 680	65 280
	Skut. dosiahnutá návratnosť	221 000	275 000	279 000	277 000	203 000	251 000	135 000	540 000	209 000
	Rozdiel	153 920	172 120	172 840	172 360	147 600	163 440	44 960	258 320	143 720
	Index	329,4	267,3	262,8	264,7	366,4	286,6	149,9	191,7	321,0

počítaná na základe úrokovej miery, ktorú by jednotlivé organizácie mohli obdržať v peňažnom ústave na svoje dlhodobé konsolidované zdroje. Vykonaná bilancia, ktorej výsledky za SDHP Nitra zachytáva tabuľka 1, jednoznačne ukázala prednosť integrácie zdrojov v spoločnom družstevnom podniku. SDHP v Nitre, ktorý vznikol v roku 1967, sústredil finančné a materiálové zdroje od 9 členských podnikov v rozsahu ako ich uvádzame v tab. I.

V tab. I porovnávame efektívnosť vkladov v prvom riadku, ktorú by dosiahol podnik pri 4% zúročení v Štátnej banke československej. V druhom riadku uvádzame skutočne dosiahnuté „návraty“ od spoločného podniku cestou rozdeľovania dôchodkov. Index vyjadruje pomer skutočne získaných návratov v porovnaní s predpokladanou úrokovou mierou.

Tieto výsledky sú dielom sústredenej starostlivosti vedenia spoločného medzidružstevného hydinárskeho podniku. Výroba vajec a obnova krdla je totiž jeho jediným výrobným programom, v dôsledku čoho vzniká priestor pre zvýšenie úrovne riadiacej a organizátorskej práce, pre zlepšenie technologickej disciplíny, pravidelnosti prísunu a kompletnosti krmných zmesí, rytme a kvalite zástavu, čo všetko sa zúročuje vo vysokom efekte aj ostatných vynaložených nákladov.

Okrem toho sa takýmto spôsobom rieši najpálčivejší problém rozvoja poľnohospodárskej výroby, ktorým je reprodukcia pracovných síl. Ošetrovateľská práca v jednotlivých prevádzkach SDHP zaznamenáva prechod z manuálnych operácií a úkonov na obsluhu zariadení a mechanizmov, na kontrolu zdravotného stavu, znášky sliepok ap. Pracovné prostredie nadobúda priemyslový charakter, stáva sa príťažlivým aj pre mladé a kvalifikované pracovné sily.

Ďalší rozvoj hydinárskej výroby a v ňom využívanie predností spoločného družstevného podnikania si však vyžaduje vyriešiť ešte nemálo problémov. Predovšetkým vzniká potreba vypracovať dlhodobú koncepciu ďalšieho postupu kooperčných a integračných vzťahov, vyjasniť a stabilizovať zásadné otázky ekonomického a legislatívneho charakteru.

Okrem toho na riešenie čaká celý rad sporných plemenárskych, technických, technologických a organizačných momentov, ktoré treba urýchlene a kvalifikovane rozpracovať tak, aby sa stali súčasťou postupu komplexnej socialistickej racionalizácie ako hlavného nástroja tvorby a realizácie národohospodárskeho plánu. Vykonaný prieskum pritom umožnil vystopovať niektoré problémy a zároveň naznačiť cesty ich prekonania.

Ako sme už naznačili, jedným z limitujúcich faktorov intenzifikácie a zhospodárnenia výroby vajec je plemenárska hodnota nosnice a spôsob jej správneho odchovu. Plemenárska práca musí vytvoriť a upraviť v organizme nosnice štyri hospodárske vlastnosti:

- vysokú produkčnú schopnosť, t. j. znášku vajec;
- hospodárne využitie krmiva;
- kvalitu a váhu vajec;
- životaschopnosť, resp. dobu produkcie (perzistenciu).

V súčasnom období časť podnikov používa plemená a hybridy domáceho šľachtienia a časť podnikov (najmä na južnom Slovensku) importuje znáskové hybridy Schawer, De Kalb, Nick Chick, Mickols Loman z MLR. V súvislosti s tým vzniká potreba zhodnotiť jednotlivé nadobúdacie bázy a konfrontovať šľachtiteľské výsledky s deklarovanou úžitkovosťou príslušných cudzích plemien.

Nadväzujúcim problémom cieľavedomej plemenárskej práce je odchov zdravých a vitálnych sliepok, nasadzovaných do znáškových hál. Už tu si samotná chovateľská prax vytvára základy pre budúcu vysokú znášku. Dobré odchovanú

slepku možno v znáškovvej hale zničiť, avšak z nekvalitne odchovej mládky nikdy nebude výkonná nosnica. Tento postulát je u chovateľov nezriedka nedocenený najmä preto, že so zvyšovaním nárokov na odchov úmerne rastú odchovné náklady. Dosiahnutý efekt „z lacného odchovu“ je však len zdanlivý, pretože v priebehu znášky dochádza k jeho viacnásobnej paralýze cez nehospodárnu výrobu vajec. Iná situácia, pravda, vzniká pri kooperačných vzťahoch, súčasťou ktorých sa preto musí stať garancia nielen plemennej, ale aj odchovnej hodnoty slepky.

Aj v tejto súvislosti sa ukazuje užitočným spresnenie predpisov, prípadne uzákonenie plemenitby, kontroly užitočnosti, testovania a kontroly chovu hydiny, čím by štát prevzal do svojich rúk starostlivosť a zodpovednosť za rozvoj hydinnárstva a usmernil ho v súlade so svetovým pokrokom.

Naliehavou otázkou racionálnej organizácie odchovu mladých slepiek je vytvorenie podmienok pre získanie vyrovnaného materiálu (vekový rozdiel medzi najstaršími a najmladšími slepkami jedného zástavu na farme by nemal presahovať 10 dní) v potrebnom množstve jedného turnusu. V krátkosti to znamená uplatnenie takého systému, ktorý umožní úplné vyprázdnenie farmy medzi skupinami (turnusmi), nasledujúcimi za sebou. Všetky objekty farmy je potrebné považovať za jeden organický celok. Ani jedna novozaradovaná slepka sa pritom nesmie objaviť na farme, dokiaľ neodsunieme všetky slepky z predošlého turnusu, halu dôsledne nevyčistíme a nevydezinfikujeme.

Kvalitné krmné zmesi sú prioritným limitujúcim faktorom pri výrobe vajec. Ich zabezpečenie v optimálnom množstve a sortimente je hlavnou podmienkou k tomu, aby sa v praxi dosiahla taká znáška vajec, akú vedecká plemenárska práca zabudovala do znáškového hybridu a zároveň aby ekonómia krmenia dosiahla vysokú úroveň. V zásade ide o vyváženú reláciu medzi záchovnou a produkčnou krmnou dávkou, ktorá je funkciou účinnosti krmiva, organizmu zvierat a podmienkou ustajnenia (teplota priestorov, pohyb zvierat). Dennú spotrebu 105 g krmiva, ktorá je pri plnej intenzite znášky síce náročnou, no splniteľnou normou, možno uviesť do života len pri úzkej súčinnosti krmovinárskeho priemyslu, plemenárskej práce a chovateľskej praxe.

V súvislosti s distribúciou krmných zmesí musíme dbať jednak na rozširovanie ich výrobných kapacít a na druhej strane na prísne dodržiavanie receptúr z kvalitatívneho hľadiska. V neposlednom rade treba rešpektovať sortiment krmných zmesí v korešpondencii s účelovosťou a technológiou chovu.

Pre chovateľskú prax je v tomto vzťahu potrebné vyriešiť najmä otázku najvhodnejšej technológie. V danom smere pozorovať značnú živelnosť a niekedy i snahy administratívne určovať proporcie medzi chovmi v kliebkach a na hlbokjej podstielke. Vzhľadom na konkrétne chovateľské podmienky nemožno pripustiť, aby technológia chovu na hlbokjej podstielke bola úplne vytlačená i napriek vykazovanej nižšej úrovni produktivity práce, nehospodárnejšej výžive a relatívne vyšších investičných nákladoch. Ide najmä o využitie existujúcich kapacít, ktoré sú nevhodné pre inštalovanie kliebkových batérií a lepší zdravotný stav slepiek, ktorý je možné na hlbokjej podstielke dosiahnuť.

S odchovnou technológiou úzko súvisia celkové podmienky ustajnenia znáškového krdla, úlohou ktorých je vytvoriť optimálne predpoklady pre hospodárenie s teplom, pre riadený pohyb vzduchu a pre bezzápachovosť chovného priestoru a tým zabezpečiť lepšiu využiteľnosť krmiva, menší výskyt úhynov a chorôb (najmä kanibalizmu) a v neposlednom rade zvýšenie produkcie. Takúto dispozíciu priestorov najvýhodnejšie vytvárajú investične nenárodné bezokenné objekty s tepelnou izoláciou a mechanickým vetraním, vybaveným pre horúce letné dni

odparovacím chladiacim zariadením. Primeraná tepelná izolácia a hustota zvierat umožňuje udržať v zimných mesiacoch podstielku, resp. trus pod kliebkami suchý aj bez kúrenia.

Aj v tejto oblasti treba uskutočniť zhodnotenie importovaných technologických zariadení v konfrontácii s našim technicko-technologickým vývojom a pri rešpektovaní rozdielnych chovateľských podmienok rozhodnúť, čomu dať prednosť. Domáce technologické zariadenia sú síce investične nenáročnejšie, avšak ich materiálová hodnota, prevádzkyschopnosť a bezporuchovosť zaostávajú za parametrami importovaných zariadení.

Značné rezervy sú však u nás nielen v úžitkovej, ale aj v početnej intenzite chovu hydiny a to najmä vtedy, ak berieme do úvahy skutočnosť, že v súčasnom období je zhruba 70 % stavu nosníc v súkromnej držbe vo výslovne extenzívnych alebo poloextenzívnych podmienkach. Tým sa vo veľkej miere znižuje trhovú produkciu vajec, pretože súkromný sektor vykazuje veľmi nízku úžitkovosť i tovarovú výkonnosť.

Rozumné štrukturálne premeny v prospech združených veľkochovov vo výhľade 10 rokov v pomere 1 : 1 by v budúcnosti nemali ohroziť výrobu, ale naopak, jej rozsah bude neustále stúpať. V budúcich rokoch sa nejaví presýtenie trhu vajčkami. Ako ukazuje tab. II, ich spotreba rovnomerne rastie, pričom potravinársky priemysel je len v začiatkoch trvalého spracovávania tohto produktu. Súbežne odbytu vajec pomôže výstavba temperovaných skladov a zabezpečenie veľkokapacitnej konzervácie. Neznamená to však, že v dodávke vajec možno zanedbať kvalitatívne hľadiská. V tomto smere výrobcovia spolu sa šľachtiteľmi musia zabezpečiť dostatočnú váhu vajec (až 6 Dg), pevnosť a čistotu škrupiny, potrebnú farbu a veľkosť žltka.

Socialistická poľnohospodárska veľkovýroba, jej cieľavedomá technická a organizačná prestavba a prepájanie s ostatnými odvetviami agrokomplexu vytvára všetky predpoklady k tomu, aby sa aj na úseku výroby, spracovania a obchodnej distribúcie vajec zabezpečili základné ciele socialistického podnikania, t. j. plne uspokojovať potreby spotrebiteľov a zaistiť náležitý hmotný záujem pre výrobcov i spracovateľov. Nástrojom pre takúto spoločenskú a podnikateľskú harmóniu je súhrn jednotlivých zainteresovaných sfér a aktivizácia všetkých technicko-technologických a ekonomicko-organizačných zdrojov. Súčasný ekonomický nástroj sú podnecujúce, pôjde len o to, aby sa udržala ich hladina na dnešnej úrovni do obdobia, kedy centralizácia chovu sliepok prostredníctvom združených chovov bude v zásade dovŕšená a kedy sa prejaví jej dispozičné prednosti nielen vo zvyšovaní ale aj v z hospodárení výroby vajec.

II. Prehľad ročnej spotreby vajec v ks v relácii na 1 obyvateľa v ČSSR*)

Rok	1936	1955	1960	1968	1969
Spotreba	120	144	155	213	224

*) Výraznejšie menšia spotreba je na Slovensku, kde konzum vajec zaostáva o 35 kusov za celostátnym priemerom.

SÚHRN

Doterajšie spoločenské a podnikové snahy zásadne riešiť ekonomiku výroby vajec v podmienkach individualizovaných chovov sa ukázali nedostatočne účinné. Ako východisko z danej situácie sa začínajú presadzovať združené koncen-

tračné tendencie, ktoré sú typické pre celosvetové i naše pomery. Úlohou tohoto procesu je vytvoriť veľkovýrobnú organizáciu produkcie vajec, ktorá umožňuje plne mechanizovať výrobný proces, racionalizovať pracovné procesy, nasávať a využívať vedecké poznatky a dosahovať najvyššie ekonomické parametre. Prieskum uvedených problémov v troch spoločných družstevných hydinárskych podnikoch ukázal, že predznačené úlohy zintenzívnenia a z hospodárnenia výroby vajec sú v podmienkach združených chovov plne realizovateľné.

Výkony na 1 Kčs vyplatených odmien päťnásobne prevyšujú individualizované podnikové chovy, úroveň produktivity práce sa rovná dvojnásobku úrovne účinnosti práce vykazovanej v priemysle. Doba návratnosti investičných vkladov je v rýchlosti bezprecedentná aj v porovnaní s najlukratívnejšími odvetvami priemyslu (pohybuje sa na úrovni jeden a pol až dva roky).

Došlo dne 6. 12. 1971

Adresa autorov:

Doc. ing. Tibor Palka, CSc., doc. ing. Valér Hrm o, CSc.,
Vysoká škola poľnohospodárska, Nitra

Dôležitou ekonomickou úlohou v živočíšnej výrobe je zabezpečiť vzájomnú rovnováhu medzi výrobnou a hospodárskou výnosnosťou jednotlivých odvetví a úžitkových smerov. Z praktického hľadiska by bolo najvhodnejšie vyjadrenie ekonomickej efektívnosti jedným ukazovateľom, ktorý by zachytil nielen pohyb spoločenskej práce na jednotku výrobku, ale i objem produkcie z vlastných zdrojov.

V živočíšnej výrobe je chov oviec napamáhajúcim odvetvím pri plnení intenzifikačného významu v zabezpečovaní rastu hrubého dôchodku a naviac aspoň sčasti napomáha ku krytiu národohospodárskych požiadaviek v potravinách a surovinách.

Uvedené dôvody nás viedli k stanoveniu cieľa a náplne predkladaného príspevku, v ktorom chceme poukázať na podnikové ekonomické dôsledky zaradenia chovu oviec do živočíšnej výroby. Zdôrazňujeme preto nemožnosť sledovania chovu oviec v izolovanom postupe bez vzájomného posúdenia i chovu hovädzieho dobytku a ošípaných.

Východiskovou faktografickou základňou je 25 poľnohospodárskych podnikov Slovenska. Vo výbere a zastúpení podnikov sme uplatnili kritérium početnosti chovaných kusov oviec podľa plemennej príslušnosti s výstižnejším zastúpením podnikov horských a podhorských oblastí.

Uvedomujeme si, že nie každé krátkodobé zvýšenie ekonomickej efektívnosti je výhodné. Medzi vývojom intenzity výroby, produktivity práce a rentability či hospodárnosťou výroby môžu nastať rôzne protichodné pôsobiace dôsledky, ktoré je treba posudzovať komplexne a v dlhodobom pôsobení. Výsledky základných kritérií ekonomickej efektívnosti vyjadrujeme prepočítaním na 1 ha a dobytie jednotky sledovaných druhov zvierat.

Intenzita výroby

Intenzifikačný proces poľnohospodárskej výroby sa vyznačuje stránkou dispozičnou a stránkou výsledkovou. Priame intenzifikačné predpoklady hodnotíme v tab. I, ktorá z nich zachytáva v rokoch 1965—1970 priemernú výšku nákladov odvetví živočíšnej výroby.

Vlastné náklady sú najsyntetickejšou mierou objemu vkladov a mŕtvej práce do výrobného procesu. Objektívna tendencia predpokladá ich neustály plošný vzostup. Preukazným však nie je len vývoj, ale aj jednotková plošná i kusová (DJ) odvetvová nákladová úroveň, podľa ktorej sa sledované poľnohospodárske

I. Vlastné náklady (Ø rokov 1965—70)

Oblasť plemena	ZV celkom		HD		Ošípané		Ovce	
	1 ha	1 DJ	1 ha	1 DJ	1 ha	1 DJ	1 ha	1 DJ
Merino	2960	5904	1830	5763	549	5203	360	4211
Cigájka	3470	6122	1983	5107	994	7456	247	4427
Valaška	2685	5891	2074	5501	350	9734	192	4470
Ø oblasti	3102	6194	1902	5417	781	7390	225	4406

podniky zaraďujú medzi podniky viac s vysokou ako strednou prevádzkovou intenzitou najmä vtedy, keď stupeň zornenia poľnohospodárskej pôdy (v rokoch 1965—1970) dosahoval v priemere 51—53 %.

Zaujímavé je sledovať vývoj vlastných nákladov odvetvovej štruktúry živočíšnej výroby v prepočte ich vyjadrenia na 1 DJ. Najvyššie vlastné náklady na 1 DJ oviec je len 4406 Kčs a na 1 DJ u hovädzieho dobytku 6194 Kčs. Náklady podľa oblasti plemien oviec pripadajúcich na DJ sú tiež značne rozdielne. Najnižšie sú u plemena merino, čo sa vysvetľuje nezapočítaním spotrebovaného krmiva, získaného z pozberových plôch. Štruktúru vnútornej skladby nákladov v príspevku neuvádzame, je však podľa odvetví značne rozdielna. Najvyšší podiel pracovných nákladov je u hovädzieho dobytku (v priemere 37 %) a oviec (30 %). Podľa zistenia možno pozorovať v posledných rokoch mierny vzostup materiálových nákladov.

Jednostranné hodnotenie prevádzkovej intenzity (i keď z hľadiska nákladovosti neúplné) neumožňuje teda urobiť závery o nepriaznivej situácii v niektorých sledovaných podnikoch. K tomu je potrebné preskúmať i výsledkovú intenzitu cez hrubú poľnohospodársku produkciu jednotlivých odvetví živočíšnej výroby, ktorej výsledky sú uvedené v tab. II.

II. Hrubá produkcia (Ø rokov 1965—70)

Plemeno	ŽV		HD		Ošípané		Ovce	
	1 ha	1 DJ	1 ha	1 DJ	1 ha	1 DJ	1 ha	1 DJ
Merino	2475	4502	1359	4305	675	4484	229	3897
Cigájky	2729	5001	1510	4104	785	6506	209	4595
Valašky	1944	4264	1359	3604	259	7213	157	4883
Priemer	2300	4549	1400	3912	514	5711	191	4431

Číselné hodnoty uvedené v tabuľkách sú mnohovravné iba pri použití v rôznych súvislostiach, lebo podiel pripadajúci na jednotlivé odvetvia je rozdielny ako na 1 ha, tak i v podiele na 1 DJ. V plošnom význame prepočtu má najvyšší podiel hovädzí dobytok, nasledujú ošípané. Z chovu oviec pripadá na 1 ha len 191 Kčs výšky hrubej produkcie. Z hrubej produkcie živočíšnej výroby však hovädzí dobytok má zastúpenie až 60 %, ošípané 23 % a ovce len 12 %. Výška hrubej poľnohospodárskej produkcie sa v chovu oviec mení podľa výrobných oblastí a podľa plemien. Napríklad u plemien cigája a valaška je v prepočte na DJ vyššia ako u plemena merino, čo je dôsledkom najmä ich trojstrannej úžitkovosti a výhodných cien pri realizácii vlny a syra.

Produktivita práce

Úroveň produktivity práce rozhodujúcim spôsobom podmieňuje dôchodkovosť výroby. Tvorba hrubého dôchodku je pri abstrahovaní od hospodárnosti materiálových nákladov vždy výsledkom účinnosti vynaloženia živej práce. Množstvo vyprodukovaných úžitkových hodnôt jednotkou práce, resp. jedným pracovníkom, ovplyvňuje v podmienkach podnikovej hmotnej zainteresovanosti na novovytvorenej hodnote osobné dôchodky a tým reprodukciu pracovných síl (tab. III).

III. Hrubá produkcia na 1 pracovníka (Ø rokov 1965—70)

Plemeno	ŽV celkom	HD	Ošipané	Ovce
Merinky	69 134	55 235	106 520	55 730
Cigáky	58 725	68 349	88 463	56 306
Valašky	60 533	61 030	131 598	71 049
Priemer	62 361	60 019	106 493	62 971

Podľa tab. III v sledovanom období došlo pri minimálnej zmene úrovne výkonových noriem k zvýšeniu pracovnej účasti a úrovne hrubej produkcie, i keď pracovná účasť je v živočíšnej výrobe vyrovnannejšia ako vo výrobe rastlinnej. Zvýšenie pracovnej účasti je úmerné rastu hrubej produkcie meranej na jedného pracovníka, resp. na 1 PJ. Výsledky v tab. III ukazujú vyrovnanosť výšky hrubej produkcie na 1 pracovníka v chove hovädzieho dobytku a oviec. Najvyššia produktivita práce sa dosahuje v chove ošipaných. Produktivita práce v chove oviec je tiež v skutočnosti o 25—30 % vyššia, lebo prepočty v tabulke vychádzajú zo stavu pracovníkov, ktorý je počas roku rozdielny a napríklad v letnom období (dojenie a pasenie) je vyšší. Porovnanie produktivity práce v počte ošetrovaných kusov zvierat na jedného pracovníka je nasledovné:

hovädzí dobytok	18,03 ks
ošipané (v priemere)	102,4 ks
ovce (v priemere)	139,3 ks

Prepočet počtu dobytčích jednotiek na pracovníka dáva sčasti zmenené poradie:

ošipané	19,9 DJ (na 1 pracovníka)
hovädzí dobytok	14,8 DJ
ovce	12,7 DJ

Celkove sa však ukazuje najproduktívnejším chov ošipaných. Mechanizovaním prác v chove oviec pri dojení, výrobe syra a mnohokrát ešte i pri strihaní oviec je možné neúmerne zvýšiť nielen produktivitu práce, ale i kultúrnosť práce a tým i väčší trvale pracovný záujem o chov oviec.

I sledovanie produktivity práce musí sa stať neformálnou súčasťou rozborov k odstráneniu nedostatkov, čím by sa hľadali vhodnejšie opatrenia k vytváraniu priaznivých podmienok pre jej ďalší rast. Dosahovaná úroveň produktivity práce svedčí o tom, že vklady živej práce, najmä v živočíšnej výrobe, vytvárajú relatívne primeraný objem úžitkových hodnôt, ktorý by pri inak nedeformovaných výrobných podmienkach mal zabezpečiť adekvátnu zainteresovanosť a reprodukciu pracovných síl vo všetkých jej odvetviach.

IV. Výška vlastných nákladov na 1 Kčs HP ($\bar{x}$ rokov 1965—70)

Plemeno	ŽV	HD	Ošípané	Ovce
Valašky	1,36	1,38	1,32	1,02
Cigájky	1,38	1,40	1,23	1,06
Merinky	1,07	1,22	1,08	0,95
$\bar{x}$	1,29	1,35	1,19	0,98

Hospodárnosť výroby

Vyjadruje mieru úspornosti či šetrnosti vynakladania pracovných či jednotlivých materiálových nákladových položiek. Z hľadiska pracovných nákladov ide o reciproký vzťah produktivity práce, kým z hľadiska materiálových nákladov o ekonomiku ich pôsobenia.

Vo vypočítanej tab. IV sú uvedené nákladové koeficienty, ktoré charakterizujú výšku vlastných nákladov na 1 Kčs hodnoty hrubej produkcie za celú živočíšnu výrobu a za sledované odvetvia živočíšnej výroby. Teda, nákladový koeficient je tak v opačnom vzťahu ku koeficientu ekonomickej účinnosti.

V. Hrubý dochôdok na 1 DJ a na 1 ha

Plemeno	Hrubý doch. na 1 DJ				Hrubý doch. na 1 ha			
	ŽV	HD	ošíp.	ovce	ŽV	HD	ošíp.	ovce
Merino	2778	2435	1844	1979	1417	791	187	116
Cigája	2632	2316	1286	1708	1407	853	155	81
Valaška	2127	1773	1399	1699	869	633	14	51
Priemer	2394	2258	1605	1798	1164	735	100	77

Dôchodkovosť výroby

Výška hrubého dôchodku odráža účinok využitia výrobných podmienok, obežných i základných výrobných prostriedkov a hlavne vynaloženej živej práce (tab. V).

V ďalšej časti príspevku robíme rozbor základných výrobných úsekov a výrobných činiteľov.

Charakter a využitie pôdneho fondu

Ako ukazuje tab. VI, vývoj pôdneho fondu sledovaných podnikov nezaznamenal žiadne podstatné zmeny.

V niektorých prípadoch dochádza k čiastočnému pohybu len medzi výmerou lúk a pasienkov, zatiaľ čo výmera ornej pôdy sa prakticky nemenila.

Nadmorská výška sledovaných podnikov sa pohybuje v hraniciach 115 až 1900 m. Časť ornej pôdy, lúky a hlavne pasienky vykazujú značné prevýšenie a terénnu členitosť, ktoré sú typické pre podhorské a horské podmienky. V dôsledku toho je sťažená možnosť nasadenia efektívneho využitia poľnohospodárskej

VI. Vývoj pôdneho fondu

Plemeno	Rok	P. P. celkom	Z toho					
			orná pôda		lúky		pasienky	
			ha	%	ha	%	ha	%
Merinky	1965	1337	982	73,4	89	6,7	263	19,9
	1967	1336	980	73,4	88	6,6	265	19,8
	1970	1319	973	73,8	87	6,6	255	19,3
	Ø	1331	978	73,5	88	6,6	261	19,6
Cigájk	1965	1023	517	50,5	166	16,2	340	33,3
	1967	1018	514	50,5	173	17,0	330	32,5
	1970	1011	511	50,6	166	16,4	330	33,0
	Ø	1017	514	50,6	168	16,5	335	32,9
Valašky	1965	1693	579	34,2	393	23,2	715	42,2
	1967	1763	621	35,2	395	22,4	747	42,4
	1970	1735	638	36,8	415	23,9	683	39,3
	Ø	1730	613	35,4	401	23,2	715	41,3
Priemer	1965	1351	693	51,3	216	16,0	439	32,5
	1967	1372	705	51,4	219	16,0	447	32,6
	1970	1355	707	52,2	223	16,4	423	31,2
	Ø	1359	702	51,7	219	16,1	437	32,2

mechanizácie. Dve tretiny výmery lúk si vyžaduje ručnú kosbu a kosbu motorovými kosačkami. Toto všetko vytvorilo predpoklady pre zastúpenie v živočíšnej výrobe i chovu oviec, kde sa pôdny fond považuje za najdôležitejší činiteľ. Vychádza sa z tradície, že ovca predstavovala v minulosti zviera chované výlučne v extenzívnych podmienkach a tento prvok sa s ňou preniesol i do súčasnej veľkovýroby. Z toho dôvodu sa ovce v prvom rade uplatňovali v podmienkach s dostatočným zastúpením lúk a pasienkov, ako primárneho zdroja krmovínovej základne a až v sekundárnej fáze s prenikaním vedy do praktického chovu sa ovce začínajú aktívne podieľať na zvyšovaní efektívnosti využitia ornej pôdy tým, že spásajú zostatky na pozberových plochách. Vzhľadom na to, že si nemôžeme dovoliť nárokmi oviec konkurovať krmovínovej základne hovädzieho dobytku v zimnom období, je štruktúra pôdneho fondu dôležitým činiteľom v komplexe otázok chovu oviec.

Už z prehľadu v tabuľkách vyplýva, že poľnohospodárske podniky sú nútené z lúk a pasienkov vyťažiť maximálne možné hodnoty. Pritom lúky a pasienky v členitom teréne pri vylúčení uplatnenia mechanizačných a v niektorých prípadoch i ručných zberových zásahov je možné využiť jedine spásaním. Relatívne najnepriaznivejšie zastúpenie lúk a pasienkov je v chovoch merinského plemena. Predpokladali by sme, že zastúpenie oviec tu bude nepatrné, ale najmä pochopenie vedúcich pracovníkov, ako i odbornosť ovčiarskych pracovníkov zabezpečuje intenzívnejšie využívanie všetkých možností pasenia na ornej pôde, pri nenarušení bilančnej rovnováhy krmív i pre ostatné chovy.

Štruktúra tovarovej produkcie

Značné zastúpenie a plošná hodnota lúk a pasienkov predstavujú v sledovaných podnikoch dispozičný krmovinársky zdroj, hlavne pre rozvoj chovu hovädzieho dobytká a oviec. Jeho využitie predpokladá okrem správnej výrobnjej orientácie živočíšnej výroby aj hospodársku starostlivosť o porasty.

V štruktúre tovarovej produkcie živočíšnej výroby vysoko prevyšuje podiel z tržieb hovädzieho dobytká (57,6 %). Tržby z chovu ošípaných 24,7 % a z chovu oviec 9,2 %.

Pri posúdení štruktúry tovarovej produkcie len v chove oviec, teda podielu pripadajúceho na hlavné ovčie produkty sú značné odchýlky od ich podielu v zastúpení na hrubej produkcii. Skladba ovčích výrobkov sa najviac mení vplyvom plemennej príslušnosti. V priemere najväčší podiel pripadá na tržnú produkciu z vlny (50,6 %), na syr 34,7 % a na mäso 14,7 %. Nižší pripadajúci podiel na vlnu od priemeru súboru je u plemena cigája (41,3 %) a valaška (39,8 %). Produkcia syra u týchto plemien dvojnásobne prevyšuje podiel pripadajúci na syr u plemena merino.

Plošná intenzita živočíšnej výroby

Ukazovateľ hustoty hospodárskych zvierat, či zaťaženia pôdy dobytčími jednotkami na 100 ha produkčnej plochy má pre posúdenie ekonomickej úrovne poľnohospodárskej výroby určitého podniku obdobný význam ako ha úrody. Tento ukazovateľ je významný nielen z hľadiska potencionálnych možností produkcie živočíšnych výrobkov, ale aj z hľadiska jeho spätého pozitívneho vplyvu na pôdu a jej úrodnosť, pretože racionálne vedené intenzívne poľnohospodárstvo sa nezaobíde bez spotreby množstva maštalného hnoja.

V plošnej intenzite živočíšnej výroby sledovaných podnikov sú ešte veľké rezervy. Predznačený zámer platí najmä pre chov kráv, kde ich hustota charakterizuje takmer stav extenzity. Rovnaký záver možno urobiť aj pre chov ošípaných. Zaujímavé výsledky sú i v chove oviec, keď napríklad zastúpenie kusov plemena valaška je nižšie ako priemer celého súboru. Zvyšovanie početného stavu kráv a v niektorých prípadoch i oviec sa preto musí spájať so simplifikáciou výrobného zamerania.

SÚHRN

Cielom príspevku bolo poukázať na základné faktory ekonomickej efektívnosti chovu oviec s prihliadnutím k jej hodnoteniu vo všetkých výrobných oblastiach a existujúcim stupni súčasnej plemennej a úžitkovej úrovne. Ťažisko podnikového posúdenia chovu oviec sa nemôže koncentrovať len na samotný jeho ekonomický význam, ale i na ekonomický dopad najmä k podnikovému postaveniu chovu hovädzieho dobytká a ošípaných. V niektorých výsledkoch podľa našich prepočtov chov oviec v relatívnych hodnotách predstihuje chov hovädzieho dobytká. Z národohospodárskych potrieb však vyplýva nenahraditeľnosť niektorých výrobkov hovädzieho dobytká a chov oviec sa stáva tak doplňujúcim odvetvím živočíšnej výroby vo všetkých výrobných oblastiach Slovenska. I naďalej sa v chove oviec ukazuje najperspektívnejšia výroba (i potreba) vlny. Doplňujúcou produkciou u všetkých plemien je produkcia mäsa, v horských a podhorských oblastiach produkcia syra.

Priaznivo preukazné podnikové výsledky z chovu oviec sú tiež podporované i národohospodárskou potrebou. Pri intenzívnej výrobe bez ohľadu na jej viacstranné či jednostranné zameranie vznikajú určité, vlastnou špecializovanou výrobou nevyužiteľné krmovinové rezervy, ktoré je možné efektívne využiť práve chovom oviec. Ďalší rozvoj ovčiarstva musí byť koncepčne usmerňovaný v súlade s národohospodárskou potrebou (textilný a kožiarsky priemysel), na ktorú musí priaznivo naviazať prospešnosť z chovu oviec v podnikovom význame. Využitie existujúcich výrobných zdrojov teda vytvára predpoklady pre ďalšiu intenzifikáciu poľnohospodárskej výroby i v chovu oviec.

Literatúra

- PODOLÁK A., 1969, Príspevok k podnikovej a národohospodárskej efektívnosti chovu oviec. Habilitačná práca.
SEDLÁK V., 1967, Rentabilita chovu oviec v horskej a podhorskej výrobnej oblasti. Výskumná práca, VÚO, Trenčín.

Došlo dne 6. 12. 1971

Adresa autora:

Doc. ing. Alojz Podolák, CSc., Vysoká škola poľnohospodárska, Nitra



Racionalizácia pracovných procesov v jednotlivých odvetviach živočíšnej výroby je objektívnou nutnosťou. Rôznorodosť podmienok, v ktorých pracovný proces prebieha vyžaduje, aby pre potrebu hodnotenia prínosu racionalizačných zásahov, ale aj vlastný proces realizácie boli podrobne rozpracované hlavne metodické otázky.

Metodickými otázkami štúdia práce v pracovnom procese v živočíšnej výrobe sa zaoberali mnohí autori. Podrobne bola rozpracovaná problematika pracovných, pohybových a časových štúdií a ich využitie pri analýze a syntéze pracovných procesov v živočíšnej výrobe. Menej rozpracovanou oblasťou je oblasť tzv. fyziologických štúdií a najmä využitie výsledkov získaných štúdiami pri rozbere, kritickom prehodnocovaní a projektovaní nových, dokonalejších pracovných procesov.

Štúdium živej ľudskej práce zo stránky jej intenzity obmedzovali v minulosti tri skutočnosti:

1. Názor, že v poľnohospodárstve v dôsledku technizácie pracovných procesov veľmi rýchlo ubúdajú typické ručné, ťažké fyzické práce.

2. Školy a rezortné výskumné pracoviská neboli vybavené takou technikou, pomocou ktorej by bolo možné veľkosť fyzickej záťaže pracovníkov registrovať.

3. V neposlednej miere to bola skutočnosť, že spolupráca technikov, ekonómov a lekárov pri racionalizácii práce v poľnohospodárstve bola minimálna, prípadne žiadna.

Cieľom predkladaného príspevku je dať odpoveď na nasledovné otázky:

— ako sú namáhavé jednotlivé hlavné pracovné činnosti v živočíšnej výrobe,
— aké sú smery a možnosti využitia výsledkov meraní energetického výdaja pri rozbere a projektovaní pracovných procesov v živočíšnej výrobe.

PREHLAD LITERATÚRY

Z dostupných literárnych prameňov je možné zistiť, že problematike namáhavosti prác v živočíšnej výrobe sa venovala doteraz v ČSSR malá pozornosť.

Výskumu namáhavosti práce v poľnohospodárstve u nás sa sústavnejšie venovali iba Hubač (1967), Borský (1969, 1970), Přibyl, Bürger (1966), Višňovský (1970), Repka (1969), Ivanič (1969).

Zo zahraničných autorov treba spomenúť predovšetkým Spitzera a Hettingera (1964), ktorí z prác v živočíšnej výrobe merali najmä veľkosť energetickej spotreby pri rôznych spôsoboch dojenia. Tú istú pracovnú ope-

ráciu veľmi podrobne analyzuje Vos (1966), ďalej Roberts, Politiek a de Rooy, van Loon (všetko citované Vosom). Namerané hodnoty energetickej spotreby sú u jednotlivých autorov dosť rozdielne a kolíšu od 2,2 do 6,2 kcal/min, v závislosti od typu dojadieteho stroja a pracovnej metódy.

Rôznorodosť podmienok, v ktorých sa konkrétna pracovná činnosť vykonáva spôsobuje, že aj pri tej istej pracovnej činnosti mení sa množstvo práce potrebné na jej vykonanie. Rozdielne sú aj výsledky pri tej istej činnosti, na tom istom mieste u dvoch pozorovaných osôb. „Človek nie je stroj“, hovorí Hettinger (1966) a tým zdôvodňuje rôzne reakcie tela na danú úlohu. Z ďalších pracovných operácií sa merala spotreba energie pri odstraňovaní maštalného hnoja [Spitzer, Hettinger (1964), Spitzer, Kilian (cit. Vrbom — 1967) a Přibyl, Bürger (1966)]. Namerané hodnoty minútovej energetickej spotreby (netto) sa pohybujú od 3,00 do 6,2 kcal.

Pri pracovnej operácii kŕmenie zeleným objemovým krmivom uvádzajú Přibyl a Bürger (1966) 3,5–3,9 kcal/min. Horváth a Ostrovský (1964) pri nahadzovaní objemového krmiva na vlečku zistili 5,760 kcal/min a pri miešaní objemového krmiva 5,360 kcal/min.

Poslednou pracovnou operáciou, pri ktorej bola sledovaná energetická spotreba, je čistenie kráv. Spitzer, Kilian (cit. Vrbom — 1967) uvádzajú minútovú energetickú spotrebu 4,3 kcal, Přibyl, Bürger (1966) 4,0 až 4,1 kcal a Horváth, Ostrovský (1964) 4,32 kcal.

Väčšina autorov končí svoje hodnotenie analyzovanej činnosti výpočtom energetickej spotreby a vyhodnotením tejto spotreby podľa stupnice, ktorú vypracoval Christensen. Nedávajú teda ďalšie návrhy a smery na racionalizáciu skúmaných pracovných činností z fyziologického hľadiska. Je to preto, že väčšina autorov nepracuje na úseku poľnohospodárstva, ale na lekárskech výskumných ústavoch.

Z dostupných literárnych prameňov je ďalej zrejmé, že pokiaľ bol sledovaný energetický výdaj v živočíšnej výrobe, bol zameraný iba na pracovné činnosti v chove dojníc. Pracovné činnosti v iných odvetviach z hľadiska namáhavosti klasifikované neboli.

METODIKA PRÁCE

Pre dosiahnutie cieľa, ktorý sme si vytýčili v úvode tejto práce, bol použitý tento metodický postup:

Obsah a miesto merania

Meranie veľkosti fyzického zaťaženia sa robilo pri hlavných pracovných operáciách v troch odvetviach živočíšnej výroby a to v chove dojníc, v chove teliat a v chove prasníc.

Chov dojníc

Meranie sa uskutočnilo v roku 1968 a 1969:

a) v dvojradových neprejazdných kraviarňach K-98 na JRD Báb a JRD Velké Ripňany u pracovných činností*) číslo 01, 02, 03, 07, 09, 010, 012, 013, 016;

*) Číselné symboly označujú jednotlivé činnosti. Názvy činností sú uvedené v tabuľkách I až III.

i. Priemerná minútová energetická spotreba (netto) a energetická spotreba na výkonové jednotky pri pracovných operáciach v chove dojníc

Por. čís.	Pracovná operácia (úkon)	Počet meraní	Spotreba kcal/min		Výkonová jednotka	Spotreba kcal na výkonovú jednotku	
			Ø	rozpätie		Ø	rozpätie
01	Ručné dojenie kráv	11	2,763	1,880—3,462	1 dojnica 1 l mlieka	15,762 3,138	12,460—17,500 2,550— 4,300
02	Strojové dojenie kráv 1 dojacím strojom DT-1 do kanví	6	3,026	2,372—3,560	1 dojnica 1 l mlieka	13,476 2,619	10,380—14,700 2,076— 2,894
03	Strojové dojenie kráv 2 dojacími strojmi DT-1 do kanví	2	3,094	2,859—3,329	1 dojnica 1 l mlieka	11,145 2,162	9,980—12,310 1,982— 2,342
04	Strojové dojenie kráv 3 dojacími strojmi DA-100 do potrubia	5	2,230	1,490—2,685	1 dojnica 1 l mlieka	6,177 1,132	5,478— 7,160 0,760— 1,365
05	Strojové dojenie kráv 4 dojacími strojmi DA-100 do potrubia	4	3,883	3,486—4,403	1 dojnica 1 l mlieka	10,765 1,941	9,780—12,370 1,740— 2,200
06	Strojové dojenie kráv 5 dojacími strojmi v rybinovej dojárni	8	2,007	1,498—2,840	1 dojnica 1 l mlieka	2,962 0,492	2,100— 4,100 0,402— 0,697
07	Odvoz mlieka do mliečnice na vozíku	5	4,860	3,541—6,210	1 m 10 kg váhy	0,084 2,770	0,062— 0,094 2,000— 3,480
08	Umývanie rybinovej dojárne	2	3,847	2,803—4,890	—	—	—
09	Nakladanie zeleného krmiva na visiacu železničku	7	4,615	2,875—5,390	1 vidly 10 kg	0,396 1,343	0,213— 0,634 0,960— 1,660
010	Rozvážanie zeleného krmiva visiacou železničkou	5	4,236	2,665—5,069	1 m 10 kg váhy	0,229 0,376	0,174— 0,259 0,350— 0,470
011	Zhadzovanie zeleného krmiva z vlečky do válova	1	5,934	—	1 vidly 10 kg váhy	0,435 0,740	— —
012	Ručné roznášanie balíkov lisovanej slamy	4	4,901	3,801—5,936	1 m 10 kg váhy	0,127 4,130	0,116— 0,148 3,800— 4,840
013	Zhrňanie maštalného hnoja škrabákom na stojisku	4	3,752	2,495—5,364	1 m ² 10 kg váhy	0,419 0,830	0,303— 0,721 0,620— 1,190
014	Zhrňanie hnoja vo výbehu ručným zhrňovačom	3	5,529	4,943—6,580	—	—	—
015	Zhrňanie hnoja na obežný zhrňovač	5	4,180	3,525—4,856	1 m ²	0,740	0,579— 0,844
016	Nakladanie maštalného hnoja na visiacu železničku	6	5,179	4,664—5,555	1 vidly 10 kg váhy	0,622 1,240	0,428— 0,835 0,860— 1,678

II. Priemerná minútová energetická spotreba (netto) a energetická spotreba na výkonové jednotky pri pracovných operáciach v chove teliat

Por. čís.	Pracovná operácia (úkon)	Počet meraní	Spotreba kcal/min		Výkonová jednotka	Spotreba kcal na výkonovú jednotku	
			Ø	rozpätie		Ø	rozpätie
1	Vysýpanie sušeného mlieka do miešačky z vriec (25 kg)	2	3,618	3,057 — 4,178	1 vrece 10 kg	8,085 3,231	7,820 — 8,350 3,122 — 3,340
2	Rozvážanie mlieka pomocou 4 kolesového vozíka na koľajniciach	2	3,688	2,893 — 4,483	1 krok 1 m	0,048 0,094	0,039 — 0,058 0,072 — 0,115
3	Roznášanie kanví mlieka (2 kanvy = 54 kg)	2	5,603	5,398 — 5,808	1 m 1 m/10 kg	0,256 0,047	0,245 — 0,266 0,045 — 0,049
4	Roznášanie jadrového krmiva na pleci a vysýpanie z vriec (50 kg)	2	6,183	6,078 — 6,288	1 m 1 m/10 kg	0,228 0,046	0,225 — 0,232 0,045 — 0,047
5	Nakladanie a roznášanie objemového krmiva v košoch (1 kôš = 27 kg)	2	4,976	4,695 — 5,257	1 m 1 krok 10 kg 1 kôš	0,116 0,072 3,440 9,255	0,112 — 0,120 0,064 — 0,079 3,320 — 3,560 8,950 — 9,560
6	Roznášanie balíkov lisovanej slamy (2 balíky = 28,2 kg)	1	6,221	—	1 m 1 m/10 kg	0,183 0,072	— —
7	Podstielanie koterca balíkmi lisovanej slamy (1 balík = 14,1 kg)	2	4,893	4,880 — 4,905	1 balík 1 m ² 10 kg	16,250 0,811 11,525	15,200 — 17,300 0,755 — 0,866 10,790 — 12,260
8	Príprava krmiva vrstvením	4	10,409	8,180 — 11,874	1 vidly 1 ks	0,573 16,380	0,355 — 0,866 13,320 — 21,800
9	Váženie býčkov (Ø váha 400—480 kg)	3	6,585	5,435 — 8,706	1 m 1 m/100 kg	0,485 0,115	0,444 — 0,545 0,092 — 0,136
10	Zhrňanie hnoja lopatou na obežný zhrňovač	2	4,898	4,755 — 5,040	1 m ² 10 kg	0,881 1,605	0,876 — 0,887 1,510 — 1,700
11	Zhrňanie a nakladanie hnoja lopatou z koterca do vozíka	4	5,816	4,324 — 6,735	1 m ² 10 kg	1,253 3,158	0,920 — 1,600 2,670 — 3,440
12	Nakladanie hnoja na drevené sane	2	5,894	4,840 — 6,947	1 vidly 10 kg	0,771 2,370	0,596 — 0,946 2,360 — 2,380
13	Prekladanie hnoja vidlami z vozíka na vlečku	2	4,890	4,422 — 5,358	1 vidly 10 kg	0,510 0,820	0,482 — 0,537 0,740 — 0,900

III. Priemerná minútová energetická spotreba (netto) a energetická spotreba na výkonové jednotky pri pracovných operáciach v chove prasníc

Por. čís.	Pracovná operácia (úkon)	Počet meraní	Spotreba kcal/min		Výkonová jednotka	Spotreba kcal na výkonovú jednotku	
			Ø	rozpätie		Ø	rozpätie
101	Váženie ciciakov	5	3,982	3,415—4,860	1 prasa (10 kg)	0,593	0,479—8,780
102	Kŕmenie prasníc 4 kolesovým vozíkom a vedrom	5	3,330	2,670—4,065	1 vedro (10 kg)	0,925	0,765—1,222
103	Kŕmenie prasníc za pomoci vedier	5	3,115	2,075—3,710	1 vedro (10 kg)	1,912	1,328—2,213
104	Podstielanie slamou v balíkoch ručne	5	3,992	3,135—4,725	1 balík (10 kg)	4,610	3,630—5,495
105	Podstielanie voľne loženou slamou za pomoci vozíka	5	4,540	4,465—5,225	10 kg slamy	4,240	4,210—4,359
106	Podstielanie rezanou slamou v košoch	5	2,875	1,845—3,476	10 kg slamy	6,060	4,497—7,971
107	Odstraňovanie hnoja pomocou lopaty a obežného zhrňovača	5	4,180	3,525—4,856	1 m ²	0,740	0,579—0,844
108	Odstraňovanie hnoja pomocou lopaty, vidiel a 4 kolesového vozíka	5	3,723	3,152—4,331	10 kg 1 lopata (1,91 kg)	3,680 0,703	2,327—6,358 0,488—0,962
109	Odstraňovanie hnoja pomocou lopaty	5	4,730	3,590—5,651	10 kg = = 1 lopata	2,566	1,930—3,250
110	Čistenie a dezinfekcia kotercoov a ohrád	5	3,975	3,326—5,010	—	—	—
111	Kŕmenie prasníc 3 kolesovým vozíkom s vedrom	2	4,808	4,770—4,846	1 vedro 1 m 10 kg	1,303 0,977 1,125	0,995—1,612 0,745—1,210 0,828—1,423

b) v štvorradovej neprejazdnej kraviarni pre 240 ks dojníc na MSCPV Nitra, kde boli sledované činnosti číslo 04, 015;

c) v švorradovej prejazdnej kraviarni JRD Veľké Ripňany u činností číslo 05, 011;

d) na farme dojníc s boxovým ustajnením systémom Harwestore na MSCPV Nitra u pracovných činností číslo 06, 08, 014.

Chov teliat

Meranie sme vykonali v roku 1969:

a) na farme Jarok (ŠM Želiezovce) u činností 1, 2;

b) na veľkokapacitnej farme Jabložovce (ŠM Želiezovce) u činností 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13;

c) v teliatníku (A typ) JRD Šurianky u pracovných činností 5, 12.

Chov prasníc

Meranie sa uskutočnilo na:

a) veľkokapacitnej farme prasníc Albert (ŠM Želiezovce) v roku 1967 u týchto činností: 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110;

b) v matečníku (A typ) JRD Báb v roku 1969 u činnosti číslo 111.

Podrobný popis jednotlivých činností vzhľadom na rozsah príspevku neuvádzame, ale je k dispozícii na katedre.

Postup použitý pri meraní

Pri meraní energetickej spotreby pri jednotlivých činnostiach sa použil tento postup:

Pred vlastným meraním v spolupráci s vedením príslušného hospodárstva boli vybrané pokusné osoby. Pokusné osoby museli mať aspoň 1 ročnú prax pri pozorovaných činnostiach. Vybraným pokusným osobám sa podrobne vysvetlil cieľ, obsah a postup merania, ako aj technika odberu vzorky vzduchu.

Pred započatím odberu vzorky pri jednotlivých činnostiach boli pracovníci presne zoznámení so systémom práce. V tých prípadoch, kde nebolo možné vzorku odobrať priamo počas prevádzky z rôznych dôvodov, robili sa modelové pokusy.*)

Minimálny počet meraní pre tú istú činnosť bol stanovený na päť. Iba v tých prípadoch, kde na sledovanom úseku pracoval malý počet pracovníkov a nebolo možné zmerať päť pokusných osôb, je počet meraní menší.

Vlastný odber vzorky sa robil dvomi metódami:

a) metódou parciálnou, ktorá sa použila najmä pri prácach v chove prasníc a sčasti v chove teliat;

b) metódou integrálnou, ktorá bola použitá prevažne v chovu teliat a sčasti aj v chove dojníc.

Analýza vzoriek vydýchaného vzduchu sa robila pomocou dvojkomorového interferometra značky ZEISS.

Okrem metódy nepriamej kalorimetrie pri stanovení namáhavosti prác v živočíšnej výrobe použila sa aj metóda pulzovej frekvencie.

*) Podrobné údaje o pokusných osobách, dobe a dĺžke trvania pokusu a protokoly z výpočtu energetickej spotreby vzhľadom na rozsah príspevku neuvádzame, sú však k dispozícii na katedre.

Súčasne s meraním doby trvania pokusu bol zisťovaný aj výkon pokusných osôb za pomoci vhodných výkonových jednotiek.

Meranie energetickej spotreby sa uskutočnilo v spolupráci s pracovníkmi Výskumného ústavu hygieny práce a chorôb z povolania v Bratislave MUDr. I. Borským, CSc. a RNDr. F. Strelkom, CSc.

DOSIAHNUTÉ VÝSLEDKY A ICH HODNOTENIE

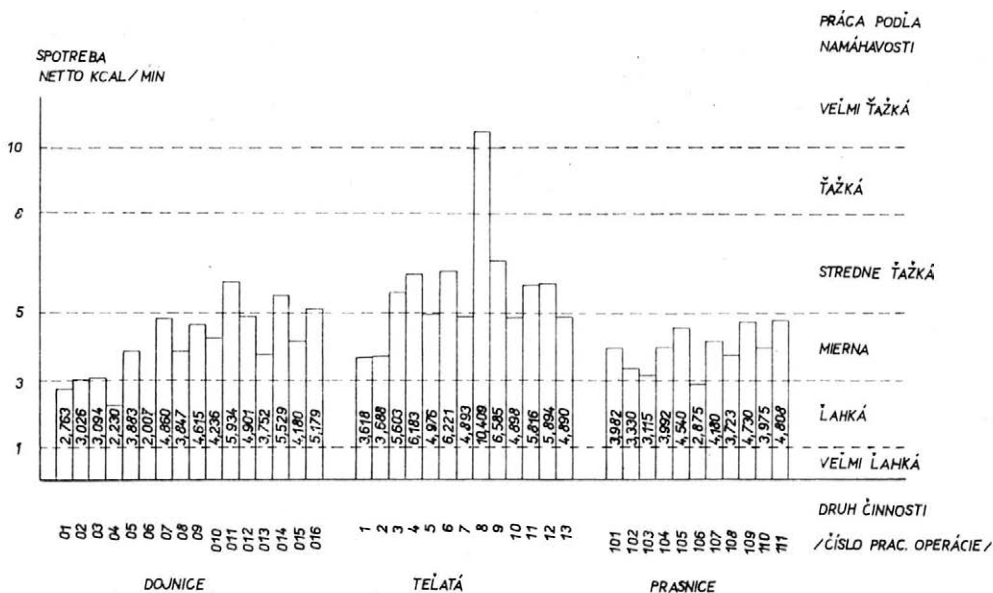
Výsledky, ktoré boli zistené pri meraní energetickej spotreby pri prácach v živočíšnej výrobe, sú uvedené v tab. I—III.

Hneď na začiatku hodnotenia dosiahnutých výsledkov je potrebné podotknúť, že počet meraní vo viacerých prípadoch nie je dostačujúci na to, aby dosiahnuté výsledky bolo možné hodnotiť ako reprezentatívne. Týka sa to najmä výsledkov v chove teliat. No na druhej strane tie isté pracovné operácie (napríklad odstraňovanie hnoja, podstielanie) boli merané v dvoch, resp. aj vo všetkých troch odvetviach.

Prvou úlohou, ktorú sme si stanovili v celi práce, je identifikácia namáhavosti prác v živočíšnej výrobe v analyzovaných troch odvetviach. Aby sme mohli identifikáciu vykonať, je nevyhnutné mať k dispozícii stupnicu namáhavosti svalovej práce. V Československu je vypracovaná arbitrálna stupnica fyzického zaťaženia, ktorej hodnoty sú nanesené v grafe. K tejto stupnici budeme porovnávať naše výsledky (obr. 1).

Chov dojníc

Z dosiahnutých meraní energetickej spotreby vyplýva, že práce v chove dojníc patria prevažne k prácam s miernou, prípadne strednou fyzickou námahou, kde pri zachovaní správneho pomeru medzi časom na prácu a časom na



1. Grafické znázornenie minútovej energetickej spotreby pri sledovaných činnostiach v živočíšnej výrobe

zotavenie celosmenový kalorický výdaj neprekračuje fyziologicky prípustnú hranicu energetického výdaja.

Sledované spôsoby dojenia patria z hľadiska fyzického zaťaženia do kategórie malého až mierneho zaťaženia. Ručné dojenie však vzhľadom na to, že je pri ňom zaťaženie obmedzené len na malé svalové skupiny rúk, prípadne len prstov a že sa vykonáva v nepriaznivých polohách tela pri práci, čo zapríčiňuje rýchly nástup únavy, možno považovať za veľkú svalovú únavu.

Výsledky energetickej spotreby pri kŕmení ukázali, že jednoduchou mechanizáciou (visiacou železničkou, vozíkom) sa práca v porovnaní s ručným kŕmením uľahčuje len čiastočne a pracovníci tak musia pri kŕmení naďalej vykonávať fyzicky pomerne namáhavé práce.

Odstraňovanie hnoja patrí najmä pri použití len jednoduchej mechanizácie medzi fyzicky najnamáhavejšie a tak najmenej príťažlivé práce v chove kráv. Dokazujú to aj merania energetickej spotreby, kde pri nakladaní maštalného hnoja sa zistila priemerná energetická spotreba 5,179 kcal/min a pri zhŕňaní hnoja vo výbehu až 5,529 kcal/min.

Chov teliat

Charakteristickým znakom dosiahnutých výsledkov je skutočnosť, že energetický výdaj na sledované pracovné činnosti je v priemere podstatne vyšší ako v chove dojníc a v chove prasníc. V jednom prípade bola dokonca zistená energetická spotreba 10,409 kcal. Ide o prípravu krmiva vrstvením. Pracovné tempo pri tejto činnosti je veľmi vysoké. Vysoká energetická spotreba bola zistená tiež pri činnosti roznášanie jadrového krmiva a roznášanie kaniev mlieka. V oboch prípadoch je spotreba vyššia ako 5,00 kcal/min. Pri činnostiach spojených s odstraňovaním hnoja je energetický výdaj tiež vysoký. Utlačení hnoj v kotercoch vyžaduje podstatne väčšie fyzické úsilie, ako je tomu napríklad pri dojniciach, resp. u prasníc.

Osobitné postavenie má činnosť váženie býčkov. Charakteristickým znakom tejto pracovnej operácie je chovanie sa živého biologického materiálu. Priemerný minútový energetický výdaj činí 6,585 kcal. Je to typická dynamická práca s behom, skokmi atď.

Po vyhodnotení zistených hodnôt v chove teliat je treba zdôrazniť, že meranie energetického výdaja úplne vyvrátilo zaužívaný názor, že v chove teliat ide o veľmi ľahkú prácu a ukázalo, že energetický náklad na jednotlivé činnosti je vysoký. Je to zrejme dôsledok nedostatočného mechanizačného vybavenia veľkokapacitných i typizovaných malokapacitných teliatníkov u nás.

Chov prasníc

Podľa minútovej kalorickej spotreby všetky činnosti patria do tzv. mierneho fyzického zaťaženia. Táto skutočnosť je ovplyvnená tiež tým, že pracovné tempo si určujú pracovníci sami. Zaujímavé je zistenie, že pri tých istých pracovných operáciach, ktoré sa vykonávajú ručne (teda bez použitia mechanizačných prostriedkov) je minútový energetický výdaj menší ako pri použití mechanizácie. Týka sa to predovšetkým pracovných operácií podstielanie a kŕmenie prasníc. V oboch prípadoch ide však pri ručnej práci o podstatne vyššie statické zaťaženie najmä svalov rúk, čo sa pri použití kalorimetrickej metódy neprejaví náležite presne. Ani jedna pracovná činnosť v chove prasníc nie je namáhavejšia ako 5 netto kcal/min. Treba však zdôrazniť, že námaha v podmienkach veľko-

kapacitných fariem spočíva hlavne v takých činnostiach, ktoré buď nepatria medzi typické klasické pracovné operácie, alebo sú zložkami týchto operácií, ale vzhľadom na ich charakter nebolo možné metódami, ktoré sme použili ich obťažnosť identifikovať. Ide napríklad o nasledovné pracovné činnosti:

- vyhánanie prasníc z koterca pri presunoch (funkčne členené objekty);
- prehánanie skupiny prasníc do iného objektu;
- prehánanie prasníc ku kancom a ich rozdeľovanie podľa plánu pripúšťania;
- prekračovanie ohrád koterco v pri odstraňovaní hnoja a podstielaní, pri krmovaní ciciakov atď.

Na záver hodnotenia dosiahnutých výsledkov v energetickej spotrebe je treba zdôrazniť, že minútová kalorická spotreba je produktom pracovného tempa (vyjadreného počtom výkonových jednotiek za jednotku času) a energetickej spotreby na danú výkonovú jednotku. Preto minútový energetický výdaj nemôže za určitej situácie slúžiť ako spoľahlivé meradlo hlavne pri porovnávacích štúdiách pri tej istej činnosti v rôznych podmienkach. Z tohto dôvodu sme energetický výdaj prepočítali tiež na výkonové jednotky (tab. I—III).

Mnohé pracovné činnosti v živočíšnej výrobe sú charakteristické značným statickým zaťažením, ktoré spôsobuje rýchly nástup únavy. Statické zaťaženie sme sledovali u siedmich pracovných operácií metódou vypracovanou Borským (1970). Podľa vyhodnotenej siete spomínaného autora možno charakterizovať práce v živočíšnej výrobe ako činnosti s malým, resp. miernym statickým zaťažením. Pritom sa myslí relatívna veľkosť statickej zložky, vo vzťahu k dynamickej zložke. Pozorovanie ukázalo, že význačný faktor, ktorý tu hrá úlohu je vek. Tá istá pracovná činnosť, pri ktorej je prakticky rovnaký energetický výdaj, predstavuje podstatne väčšiu statickú námahu a väčšie zaťaženie obehového systému u starších pracovníkov. Táto informácia je mimoriadne dôležitá pri výbere pracovníkov na jednotlivé činnosti, resp. profesie.

MOŽNOSTI VYUŽITIA ZISTENÝCH VÝSLEDKOV ENERGETICKEJ SPOTREBY PRI RACIONALIZÁCII PRÁCE

Zistené informácie o energetickom výdaji majú svoj význam nielen v tom zmysle, že charakterizujú jednotlivé pracovné činnosti, ale tiež preto, že energetický výdaj prepočítaný na vhodné výkonové jednotky môžeme využiť pri projektovaní pracovného procesu v živočíšnej výrobe. Na základe nášho výskumu možno informácie o energetickej spotrebe využiť prakticky v týchto oblastiach:

- a) pri fyziologickej racionalizácii práce,
- b) pri fyziologickej organizácii práce,
- c) pri zaradovaní prác do tarifného kvalifikačného katalógu.

Údaje o energetickej spotrebe pri práci možno v oblasti fyziologickej racionalizácie využiť:

- pri výbere optimálnej pracovnej metódy z viacerých existujúcich,
- pri posudzovaní prínosu (v oblasti šetrenia živou ľudskou prácou) novej pracovnej metódy oproti pracovnej metóde existujúcej, alebo pracovným metódam existujúcim,
- pri posudzovaní prínosu nových technických zariadení v oblasti šetrenia živou ľudskou prácou,
- pri stanovení úspory živej ľudskej práce, ako dôsledku väčšieho rozsahu racionalizačných opatrení.

Údaje o energetickej spotrebe pri práci v živočíšnej výrobe je možno v oblasti fyziologickej organizácie práce využiť:

- pri stanovení smenového energetického výdaja a v návaznosti s tým dĺžky prestávok v pracovnej smene,
- pri posudzovaní využitia pracovníkov v pracovnej smene podľa jednotlivých pracovných špecializácií,

- v návaznosti s predchádzajúcim bodom pri rozdeľovaní skupinových odmien za prácu v tom istom objekte medzi pracovníkmi s rôznou pracovnou špecializáciou,

- pri stanovení noriem obsluhy, alebo noriem výkonových v živočíšnej výrobe, s ohľadom na prístupnú hornú hranicu energetickej spotreby s cieľom zosúladiť výkonovú normu s normou fyziologickou.

Využitie výsledkov v oblasti klasifikácie poľnohospodárskych prác a ich zaradovanie do tarifného kvalifikačného katalógu je mimoriadne dôležitou úlohou. Správne a objektívne hodnotenie prispeje k vypracovaniu komplexného hodnotenia poľnohospodárskych prác.

Metodický postup pre všetky vymenované možnosti využitia fyziologických štúdií bol na našej katedre vypracovaný a bude publikovaný v ďalšom príspevku.

ZÁVERY

V príspevku predkladáme výsledky z merania energetickej spotreby u hlavných pracovných činností v troch odvetviach živočíšnej výroby: v chove dojníc, chove teliat a chove prasníc. Veľkosť energetickej spotreby sme zisťovali nepriamou kalorimetriou a to parciálnou, ako aj integrálnou metódou. Analýzu expirovaného vzduchu sme robili pomocou dvojkomorového interferometra značky ZEISS. Pulzová frekvencia sa zisťovala počítačom pulzov podľa Mikisku. Z dosiahnutých výsledkov, ktoré sú uvedené v tab. I—III a v grafe na obr. 1 možno stručne vyvodiť nasledovné závery:

1. Skúmané pracovné činnosti s ohľadom na v ČSSR platnú stupnicu svaľovej námahy možno zaradiť prevažne do kategórie mierného a stredného fyzického zaťaženia.

2. Výsledky ukazujú, že práce v živočíšnej výrobe sú charakteristické malým, resp. miernym statickým zaťažením, ktoré je u tej istej činnosti väčšie u starších osôb.

3. Zistené výsledky možno využiť pri fyziologickej organizácii práce, pri fyziologickej racionalizácii práce a pri klasifikácii prác s cieľom ich správneho zaradenia do Tarifného kvalifikačného katalógu. Pre všetky tieto tri veľké oblasti využitia boli vytýpované konkrétne možnosti a určený metodický postup.

Došlo dne 6. 12. 1971

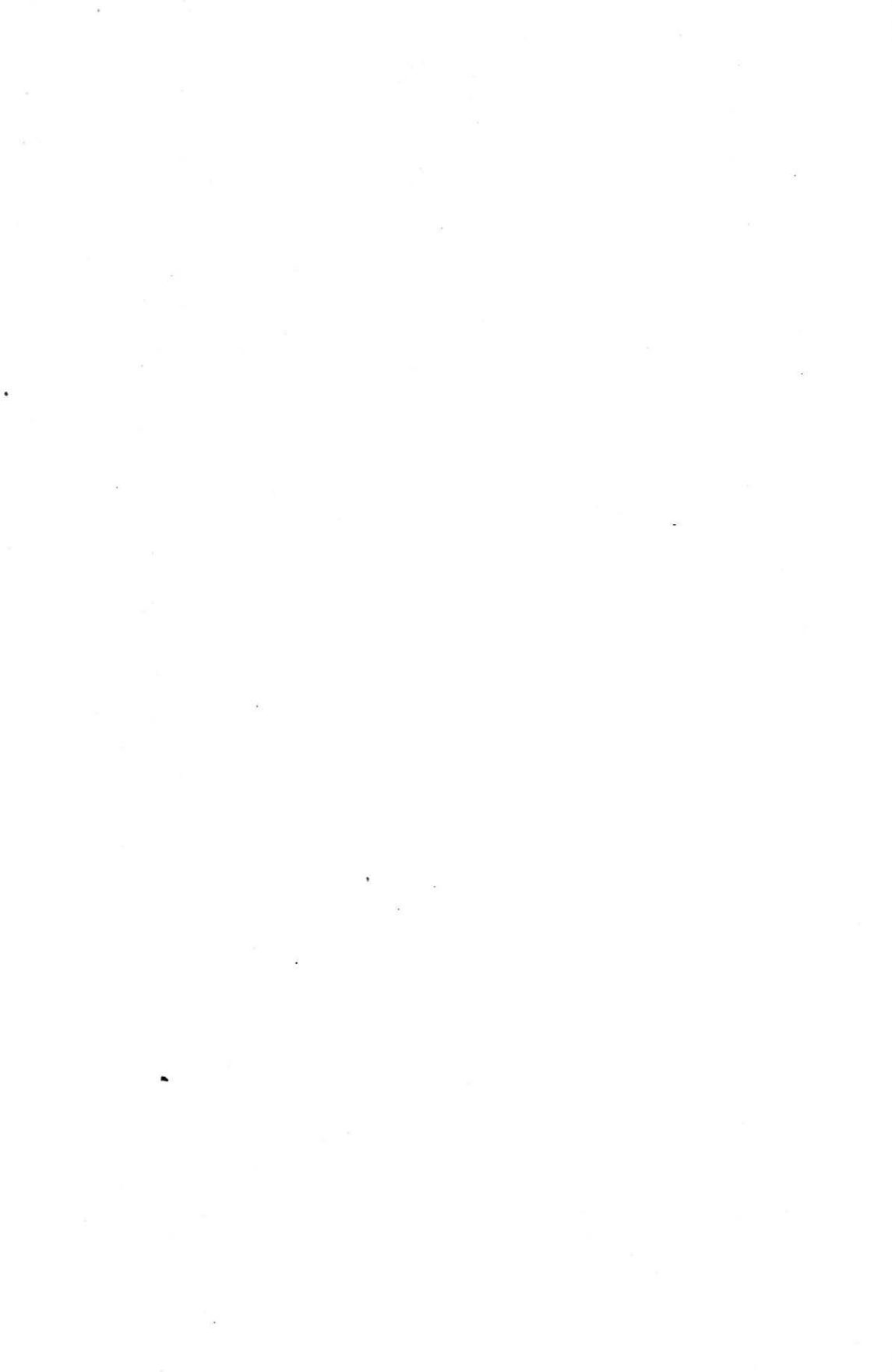
Literatúra

- BORSKÝ I., 1969, Meranie a hodnotenie statickej telesnej práce. Pracovní lékařství 21. 6. : 264-267.
- BORSKÝ I. a kol., 1970, Vplyv statického zaťaženia na fyziologické funkcie organizmu s osobitným zreteľom na práce v poľnohospodárstve. Záverečná správa štátnej výskumnej úlohy VIII.—6—2/3, Bratislava.
- HETTINGER T., 1966, Vyšetrovacie metódy vo fyziológii práce. Práca, vydavateľstvo ROH, Bratislava.
- HORVÁTH E., OSTROVSKÝ M., 1964, Veľkovýrobné formy organizácie práce a odmeňovanie v chove hovädzieho dobytká. SVPL Bratislava.

- HUBAČ M., 1967, Fyziologicko-hygienická analýza pracovných postupov v rastlinnej výrobe. Záverečná správa rezortnej výskumnej úlohy 11—32 I. Výskumný ústav hygieny práce a chorôb z povolania, Bratislava.
- CHRISTENSEN E. H., 1953, Physical valuation of work in Nykropps iron works. Symp. on Fatigue, The Ergonomiens, Res. Soc.
- IVANIČ E., 1969, K niektorým otázkam racionalizácie výrobných a pracovných procesov v chove teliat. Kandidátska dizertačná práca, PEF VŠP, Nitra.
- PŘIBYL J., BÜRGER F., 1966, Fyziologie práce (vybrané kapitoly pro postgraduální studium). SZN, Praha.
- REPKA I., 1969, K otázkam organizácie pracovného procesu v chove kráv. Kandidátska dizertačná práca, PEF VŠP, Nitra.
- SPITZER H., HETTINGER T., 1964, Tafeln für den Kalorienumsatz bei körperlicher Arbeit. Sonderheft der REFA-Nachrichten, Darmstadt.
- VIŠŇOVSKÝ J., 1969, K otázkam analýzy a projekcie pracovných procesov v živočíšnej výrobe. Habilitačná práca, PEF VŠP, Nitra.
- VOS H. V., 1966, Effort and Time in Pipeline Milking. Noth. J. Agr. Sci 1 : 47-57.
- VRBA L., 1966, Práce v zemědělství a možnosti její racionalizace. SZN, Praha.
- VRBA L. a kol., 1967, Organizace pracovních procesů v zemědělství (vysokoškolská učebnice). SZN, Praha.

Adresa autorov:

Ing. Jozef Višňovský, CSc., doc. ing. František Valášek, CSc.,
ing. Igor Repka, CSc., Vysoká škola poľnohospodárska, Nitra



Z VEDECKOVÝSKUMNEJ PRÁCE NA PREVÁDZKOVO-EKONOMICKEJ FAKULTE VŠP V NITRE

Vedecko-výskumná práca kolektívu prevádzkovo-ekonomickej fakulty VŠP v Nitre tvorí neoddeliteľnú súčasť doterajšieho jej vývoja. Tématické zameranie vedeckého výskumu súvisí od začiatku s organickou štruktúrou fakulty, jej odborným profilovým zameraním, s dialektikou politickej, pedagogicko-výchovnej a vedeckej funkcie a s aktuálnymi potrebami širokej poľnohospodárskej praxe.

Z organizačného hľadiska ku koncu roka 1970 výskum na PEF-VŠP zahŕňa v sebe 36 výskumných úloh, z toho 13 štátnych A-plánu a 23 rezortných a fakultných úloh aplikatívneho charakteru.

Význam riešených výskumných problémov spočíva v tom, že získané poznatky, výsledky a návrhy povzniesli úroveň ekonomického poznania v stanovení účelného miesta a efektívneho rozsahu jednotlivých odvetví v podmienkach špecializovanej socialistickej poľnohospodárskej veľkovýroby, v určení fondovej a pracovnej náročnosti a vo výpočtoch hierarchie intenzifikačných činiteľov v jednotlivých odvetviach, ďalej v návrhu zdokonaľovania výrobných a pracovných procesov, v zdokonaľovaní kalkulačných metodík, vo vypracovaní normatífov a nomogramov, v racionalizácii informačných sústav produkcie nákladov a v určení faktorov optimálnej reprodukcie pracovných síl v poľnohospodárstve.

Celá vedecko-výskumná činnosť prevádzkovo-ekonomickej fakulty VŠP v Nitre si získala v rámci rezortu poľnohospodárskych podnikov a odbornej verejnosti spoločenskú autoritu, uznanie a prestíž. Za relatívne krátke 12-ročné obdobie svojej existencie fakulta organizácie sa upevnila, odborne vyrástla a vykonala rozsiahlu prácu na úseku vedeckého výskumu, ako to vyplýva z jej nasledovného tématického a časového rozvrstvenia (názov, zodpovedný riešiteľ, katedra, rok obhajoby):

a) *Problémy špecializácie socializovaných poľnohospodárskych podnikov:*

— Otázky špecializácie JRD v repnom

výrobnom type na Slovensku, doc. ing. M. Špyrka, CSc., katedra ekonomiky poľnohospodárstva, 1966.

— Príspevok k ekonomike uplatňovania horizontálnej integrácie v družstevných chovoch hydiny, ing. J. Valášek, katedra poľnohospodárskeho práva, 1971.

— Úlohy pridruženej výroby v konsolidačnom a rozvojovom procese JRD, doc. ing. V. Hrmo, CSc., katedra ekonomiky poľnohospodárstva, 1971.

b) *Problémy tvorby a využitia fondov socialistických poľnohospodárskych podnikov:*

— Zdroje zvierat JRD okresu Nitra so zameraním na plnenie úloh v rozvoji živočíšnej výroby, doc. ing. M. Kallavský, CSc., katedra účtovníctva a evidencie, 1966.

— Výskum a vytváranie predpokladov v chovarskej evidencii pre zisťovanie efektívnosti veľkovýrobnej technológie v rastlinnej a živočíšnej výrobe na JRD a ŠM, doc. ing. J. Laca, CSc., katedra účtovníctva a evidencie, 1967.

— Výskum ekonomiky tvorby a využitia základných družstevných fondov, prof. ing. M. Špyrka, CSc., katedra ekonomiky poľnohospodárstva, 1969.

— Problémy integrácie zdrojov samofinancovania v družstevnom sektore, doc. ing. T. Pálka, CSc., katedra účtovníctva a financovania, 1970.

c) *Problémy ekonomiky a organizácie hlavných odvetví rastlinnej a živočíšnej výroby:*

— Ekonomické hodnotenie vplyvu závlah pri pestovaní cukrovej repy, doc. ing.

- Ľ. Fogaš, katedra ekonomiky a organizácie socialistických poľnohospodárskych podnikov, 1961.
- Ekonomická efektívnosť pestovania kukurice na zrno, doc. ing. A. Červený, katedra ekonomiky a organizácie socialistických poľnohospodárskych podnikov, 1961.
 - Návrh na organizáciu využitia horských pasienkov z hľadiska rentability odchovu mladého dobytku na JRD a ŠM, prof. ing. A. Červený, katedra ekonomiky a organizácie socialistických poľnohospodárskych podnikov, 1962.
 - Ekonomická efektívnosť pestovania kukurice na siláž, prof. ing. A. Červený, katedra organizácie poľnohospodárskych podnikov, 1967.
 - Zhodnotenie ekonomiky chovu kráv v systéme Harvestore, prof. ing. A. Červený, katedra organizácie poľnohospodárskych podnikov, 1968.
 - Príspevok k ekonomike chovu oviec so zreteľom na reprodukčný proces a podnikovo-hospodársku efektívnosť, doc. ing. M. Branický, CSc., katedra ekonomiky poľnohospodárstva, 1970.
- d) *Problémy racionalizácie výrobných a pracovných procesov:*
- Zhodnotenie úrovne organizácie pracovných procesov v systéme Harvestore, doc. ing. F. Valášek, CSc., katedra organizácie pracovných procesov, 1968.
 - Normovanie niektorých druhov ručných a poľahových prác pri silážovaní na ŠM, ing. K. Labuda, katedra ekonomiky a organizácie socialistických poľnohospodárskych podnikov, 1958.
 - Normovanie niektorých druhov ručných a poľahových prác na JRD, ing. Ľ. Fogaš, katedra ekonomiky a organizácie socialistických poľnohospodárskych podnikov, 1958.
- e) *Problémy reprodukcie pracovných síl v poľnohospodárskych podnikoch:*
- Výskum počtu, štruktúry a kvalifikácie síl v poľnohospodárskom podniku, doc. ing. A. Bezák, CSc., katedra organizácie poľnohospodárskych podnikov, 1971.
 - Výskum fyziológie a psychológie práce v poľnohospodárstve, doc. ing. Š. Kuča, CSc., katedra organizácie poľnohospodárskych podnikov, 1971.
- f) *Problémy použiteľnosti ekonomicko-matematických modelov:*
- Použitie grafických metód pri výpočtoch v poľnohospodárskej praxi, ing. L. Ivánka, katedra ekonomiky a organizácie socialistických poľnohospodárskych podnikov, 1960.
 - Návrhy využitia pôdneho fondu na ŠM Želiezovce so zameraním na optimalizáciu krmovínovej základne a tovarovej produkcie, ing. D. Čaprnka, katedra matematických metód, 1971.
 - Štúdium sezónnosti reprodukcie a produkcie hospodárskych zvierat s možnosťou stanovenia produkčných funkcií v chove hovädzieho dobytku, prof. ing. L. Ivánka, CSc., katedra štatistiky, 1971.
- g) *Modelové problémy využívania informácií v poľnohospodárskom podniku:*
- Štatistické metódy odhadu hektárových úrod a zberových strát, doc. ing. L. Ivánka, CSc., katedra štatistiky, 1968.
 - Výskum modelov zhromažďovania a spracovania informácií v JRD, doc. ing. M. Kaľavský, CSc., katedra účtovníctva a financovania, 1971.
- Ďalší rozvoj a zameranie výskumnej práce na prevádzkovo-ekonomickej fakulte VŠP v Nitre sa bude orientovať na komplexné problémy ekonomiky a organizácie hlavných odvetví poľnohospodárskej výroby (obilinárstvo, chov hovädzieho dobytku, chov ošipáných), ktoré sú významné nielen z hľadiska výživy obyvateľstva, z hľadiska podnikových výkonov a podnikového efektu, ale tiež preto, že vykazujú vysokú pracovnú náročnosť, ťažko mechanizovateľné fázy výrobného procesu, mnohostranné finálne využitie produkcie, ľahko podliehajú skaze pri doprave a skladovaní a ich výroba si vyžaduje zvyšovanie kultúrnosti a priťažlivosti pracovného procesu. Okrem uvedenej výskumnej problematiky pracovníci PEF-VŠP sa zameriavajú vo vedeckej činnosti v období 1971–1975 na otázky teoretických modelov funkcie vedúcich pracovníkov socialistických poľnohospodárskych podnikov, na sledovanie a hodnotenie hlavných naturálnych a peňažných ukazovateľov rozvoja poľnohospodárskeho výrobného procesu v podmienkach Slovenska.
- V období rokov 1976–1990 vedecko-výskumná práca PEF-VŠP v Nitre sa bude orientovať na obsah a ekonomiku priemyslových foriem organizácie a riadenia poľnohospodárskej výroby, na rozpracovanie otázok komplexnej socialistickej racionalizácie v podmienkach plného uplatnenia vedecko-technického rozvoja v socialistickom poľnohospodárstve, na kompletnej väzby inputových a outputových odvetví agrokomplexu vôbec a rozvinutého poľnohospodárskeho podniku osobitne a na úlohu ľudského fak-

tora ako subjektu a objektu výrobnopracovného procesu. Toto obdobie bude poznačené vo výskume účelnou kooperáciou výskumných úloh v rámci štátov RVHP.

Rozsiahle a náročné úlohy plánu vedecko-výskumnej činnosti PEF-VŠP na roky piatej päťročnice vyžadujú fundovanú kadrovú a materiálnu základňu, ktorá zaručí najvyšší možný efekt vedeckej práce v poľnohospodárskej praxi i vo vlastnom pedagogickom procese. Vedecko-pedagogickí pracovníci fakulty plne využili doterajší výskum k svojmu odbornému rastu vo forme organizovanej vedeckej prípravy a externej vedeckej aspirantúry vo vednom odbore 1203 – odvetvové a prierezové ekonomiky.

Za obdobie rokov 1960–1971 získalo spolu 23 pedagogických pracovníkov fakulty vedeckú hodnotu kandidáta ekonomických vied, z toho 6 pracovníkov malo školiace pracovisko na VŠZ Brno. Témy jednotlivých vedeckých dizertačných prác spadali do oblasti teoreticko-aplikačného výskumu v poľnohospodárstve a znamenali konkrétny prínos pre upevňovanie a rozvoj socialistických poľnohospodárskych výrobných vzťahov. Vcelku možno získať predstavu o obsahovej stránke z nasledujúceho prehľadu (meno, názov dizertačnej práce, rok obhajoby):

- ing. F. Valášek: Niektoré otázky organizácie využitia horských pasienkov na Slovensku, 1962;
- doc. ing. I. Fogaš: Niektoré otázky perspektívneho plánu rozmiestnenia poľnohospodárskej výroby v okrese, 1963;
- doc. ing. J. Ševčík: Ekonomické zhodnotenie veľkovýrobných technológií pestovania obilnín, 1963;
- doc. ing. M. Špyrka: Ekonomické zhodnotenie halových systémov chovu sliepok s prihliadnutím na ich rentabilitu a perspektívy ďalšieho rozvoja, 1963;
- doc. ing. L. Ivánka: Metódy určovania produkcie kukurice na zrno so zreteľom na hlavný a vedľajší výrobok, 1964;
- ing. Š. Kuča: Niektoré problémy ekonomiky veľkochovu moriek, 1964;
- ing. M. Branický: Príspevok k otázke špecializácie JRD v repnom výrobnom type na Slovensku, 1965;
- ing. A. Bezák: Niektoré otázky dvojsmennej prevádzky chovu dojníc v dvojradých a štvorradých prejazdnych krmiarňach, 1965;
- ing. R. Grofík: Metóda odhadu ha úrod a zberových strát u zemiakov a cukrovej repy, 1965;
- ing. V. Hrmó: K problematike rieše-

nia špecializácie zlučených JRD, 1965;

- ing. E. Palášthy: Výskum rentability ŠM na Slovensku v novom systéme riadenia a výkupu cien, 1965;
- ing. J. Bača: Príspevok k otázkam reprodukcie základných prostriedkov v poľnohospodárskych podnikoch, 1966;
- ing. J. Šándor: Príspevok k ekonomickej efektívnosti na Východoslovenskej nížine, 1966;
- ing. B. Stegena: Príspevok k špecializácii podnikov v podmienkach veľkoplošných závlah, 1966;
- ing. J. Valko: Rozbor možnosti riešenia obilného problému v ČSSR, 1966;
- ing. L. Bučin: Štúdium možnosti rozvoja perspektívnych foriem organizácie materiálno-výrobnej základne poľnohospodárstva na Východoslovenskej nížine, 1967;
- ing. P. Leukanič: Príspevok k ekonomickej efektívnosti melioračných investícií na Východoslovenskej nížine v rastlinnej výrobe, 1967;
- ing. A. Podolák: Príspevok k ekonomike reprodukčného procesu v chove oviec so zreteľom na jeho chovateľskú a hospodársku racionalizáciu, 1967;
- ing. T. Pálka: Niektoré ekonomické problémy hmotnej zainteresovanosti v poľnohospodárstve, 1967;
- ing. M. Hradil: Ekonomické zhodnotenie zdravotného stavu prasiat, 1968;
- ing. L. Jendrál: Ekonomické štúdiá o možnosti rozvoja rybníkárstva a rybárstva vo Východoslovenskom kraji, 1968;
- ing. A. Matejov: Riešenie vysokej koncentrácie chovu a výkrmu ošipáných v špecializovanom podniku Veľkovýkrmne Palárikovo, 1968;
- ing. J. Vicen: Tvorba a rozdelenie hrubého dôchodu JRD so zameraním na rozvoj osobných a vedeckých činiteľov výroby, 1968;
- ing. J. Višňovský: K otázkam organizácie a ekonomiky špecializovaných veľkochovov prasníc, 1968;
- ing. P. Vaškovský: Príspevok k optimalizácii poľnohospodárskej výroby v podmienkach novej sústavy riadenia na JRD v okrese Spišská Nová Ves, 1968;
- RSDr. T. Bohdanovský: Základné problémy rozvoja poľnohospodárskej výroby v horských a podhorských oblastiach na Slovensku, 1969;
- ing. A. Gáfel: K otázkam organizácie, ekonomiky a koncentrácie výroby koreninovej papriky, 1969;

- ing. J. Hudák : Organizačno-ekonomické zhodnotenie rôznych systémov chovu dojníc v podmienkach veľkovýrobnej technológie, 1969;
 - ing. D. Sekerka : Zhodnotenie organizácie a ekonomiky chovu oviec a možnosti jeho racionalizácie v zemiakovkej a horskej oblasti, 1969;
 - ing. Š. Pekarik : K otázkam organizácie vinohradníckej špecializácie v podmienkach Slovenska, 1969;
 - ing. M. Džugan : Príspevok k efektívnosti závlah so zreteľom na ekonomické využitie pôdy na Východoslovenskej nížine, 1970;
 - ing. E. Ivanič : K niektorým otázkam racionalizácie výrobných procesov pri odchove teliat, 1970;
 - ing. I. Knotek : Príspevok k ekonomike špecializovaných sústav hospodárenia vo vybraných oblastiach Slovenska, 1970;
 - ing. M. Lisý : Niektoré problémy a poznatky efektívnosti využitia poľnohospodárskych strojov vo Východoslovenskom kraji, 1970;
 - ing. M. Sklenčár : Príspevok k dodávateľsko-odberateľskému vzťahom a regulácii trhu s poľnohospodárskymi výrobkami v zdokonalenej sústave riadenia poľnohospodárstva, 1970;
 - ing. I. Repka : K otázkam organizácie pracovného procesu v chove kráv, 1970;
 - ing. B. Holécy : Príspevok ke štúdiu organizácie a špecializácie poľnohospodárskej výroby v podnikoch extrémne horských oblastí, 1971;
 - ing. J. Hrubý : Štúdium možnosti zvyšovania ekonomiky výroby obilnín cestou znižovania ich zberových strát, 1971.
- Široká vedecko-výskumná práca PEF-VŠP od jej vzniku až po súčasnosť, okrem prostredného významu pre rozvíjanie teórie a praktickej stránky ekonomicko-organizačných otázok poľnohospodárskej výroby, znamenala prínos i pre vlastný odborný-pedagogický rast jednotlivých pracovníkov tejto fakulty. Poznávanie problémov v špecifických podmienkach výroby, konfrontácia názorov, vedecké diskusie a polemiky a najmä tvorivý prístup pre riešenie náliehavých teoretických a praktických otázok tvorili podklad habilitačných docentných prác, ako to vyplýva z nižšie uvedených údajov (meno, názov práce, rok obhajoby);
- doc. dr. J. Bakala : Zodpovednosť člena JRD za škodu spôsobenú družstvu porušením záväzku pracovnej povahy, 1960;
 - ing. L. Ivanka : Metodika stavov a úžitkovosti HD s prihliadnutím na potrebu krmív a pracovných síl, 1961;
 - ing. I. Fogaš : K otázke metodiky normovania práce v poľnohospodárstve, 1962;
 - ing. M. Špyrka : K niektorým ekonomickým problémom halových systémov chovu sliepok, 1962;
 - ing. J. Ševčík : Príspevok k štúdiu organizácie pracovných procesov a zhodnotenie veľkovýrobných technológií zberu obilnín, 1963;
 - ing. F. Valášek, CSc. : Efektívnosť pestovania hlavných druhov krmív podľa výrobných typov na Slovensku, 1964;
 - ing. M. Branický : Príspevok k riešeniu špecializácie JRD na príklade projektových a ideových modelov, 1965;
 - ing. M. Kalavský : Príspevok k niektorým otázkam reprodukcie zvierat na JRD, 1965;
 - ing. J. Laca : K problematike chozrasčotnej evidencie nákladov na JRD, 1965;
 - ing. R. Grofík, CSc. : Štatistické metódy rozboru sezónnosti krátkodobých časových radov v oblasti živočíšnej výroby, 1966;
 - ing. V. Hrm o, CSc. : Príspevok k ekonomike centrálneho odchovu teliat s ohľadom na otváranie obratu stáda v procese špecializácie poľnohospodárskej výroby, 1966;
 - ing. L. Špírk, CSc. : Postavenie záhumienkového hospodárstva v európskych soc. zemiach a jeho perspektívy, 1966;
 - ing. A. Tatarko, CSc. : Tvorba cien v sústave ekonomického riadenia poľnohospodárstva, 1966;
 - ing. A. Bezák, CSc. : K otázke organizácie a využívania pracovnej doby v chove kráv v podmienkach dvojsmennej prevádzky, 1967;
 - ing. J. Hetteš, CSc. : Zhodnotenie niektorých faktorov ekonomickej efektívnosti poľnohospodárskej výroby Západoslovenského kraja, 1967;
 - ing. T. Pálka, CSc. : Niektoré otázky mikro a makrofinancií v družstevnom sektore, 1969;
 - ing. A. Podolák, CSc. : Príspevok k podnikovej a národohospodárskej efektívnosti chovu oviec, 1969;
 - ing. P. Vašk o v s k ý, CSc. : Optimálny plán poľnohospodárskej výroby v okrese Spišská Nová Ves, 1969;
 - ing. J. Bača, CSc. : K niektorým otázkam evidencie a ekonomického hodnotenia základných prostriedkov v JRD, 1970;

- ing. Š. Kuča, CSc.: Príspevok k štúdiu niektorých problémov ekonomiky a organizácie chovu nosníc, 1970;
- ing. Š. Pekarík, CSc.: Príspevok k otázke ekonomiky a organizácie vinohradníckej výroby v podmienkach Slovenska, 1970;
- ing. J. Šándor, CSc.: Ekonomika veľkoplošných závlah, 1970;
- ing. J. Višňovský, CSc.: K otázkam analýzy a projekcie pracovných procesov v živočíšnej výrobe, 1970;
- ing. A. Gáfel, CSc.: Štúdium počtu, štruktúry a kvalifikácie technicko-hospodárskych pracovníkov v JRD, 1971;
- ing. A. Matejov, CSc.: Niektoré otázky ekonomiky plemenárskej práce v chove a výkrme ošípaných, 1971; Naznačený prierez vedecko-výskumnou prácou Prevádzkovo-ekonomickej fakulty VŠP v Nitre za obdobie jej existencie

výrazne svedčí o životaschopnosti, opodstatnení a potrebnosti tejto vedecko-pedagogickej ustanovizne vo sfére socialistickej poľnohospodárskej veľkovýroby. Rozmanitosť vedeckého výskumu po obsahovej stránke, je však vyvážená komplexným prístupom riešiteľov k študovaným otázkam a operatívnou pohotovosťou fakulty výskumne rozpracovať aktuálne požiadavky poľnohospodárskej praxe. Pritom bohaté poznatky a výsledky z výskumu fakulta prenáša do pedagogicko-výchovného procesu, takže jestvuje tu tesná organická sväzanosť výskumu s vyučovacím procesom. To sú argumenty, ktoré dávajú záruku, že pracovníci PEF-VŠP v Nitre splnia náročné úlohy na nich kladené v zmysle uznesení XIV. zjazdu KSČ a čestne obstoja v presadzovaní myšlienok špecializácie, integrácie a kooperácie do poľnohospodárskej praxe.

Doc. ing. R. Grofík, CSc., prof. ing. L. Ivánka, CSc., PEF VŠP v Nitre

VÝBĚR ČLÁNKŮ Z ČASOPISŮ

Zahraničí

Ekonomika selského hospodářství (SSSR)

11/71. Palladina M.: Zlepšit péči o sociálně kulturní a životní potřeby pracujících na vesnici. — Abaturin L.: Chemizace — nejdůležitější faktor intenzifikace zemědělské výroby. — Gorbatyj F.: Cesta zvýšení produktivity práce. — Tarasova V.: Komplexní ukazatel intenzity výroby. — Kudakov A., Savenko R.: Klasifikace odvětví v sovchozech Rostovské oblasti. — Roginěc M.: Perspektivy rozvoje živočišné výroby v Kazachstanu. — Kiričenko N.: Perspektivy rozvoje živočišné výroby v Krymské oblasti. — Choružij F.: Výrobně finanční plán. — Kononov A., Šakirov F.: Zdokonalit plánování při zavedeném chozrasčotu. — Salaščenko N., Bondarenko N.: Struktura pracovních zdrojů a produktivity práce v kolchozech. — Arašukov V.: Normování krajních dotací na řízení. — Emiričev V.: Problémy ekonomiky meliorace půd. — Loza G.: Rozvoj zemědělsko-průmyslových komplexů a sdružení. — Verbickij M.: Zdokonalování odměny za práci podle dosažené produkce. — Kondrik L.: Plán nákupu a materiální stimulování. — Nazarenko V.: Průmysl a farmy v USA.

Doklady a sdělení VNIIESCH (SSSR)

59—60/71. Stěpanov A. I.: Úkoly zemědělsko-ekonomické vědy v deváté pětiletce. — Karavajev V. A.: Vědecké základy plánování státního nákupu zemědělských produktů. — Buzenkova N. G.: Zdokonalení smluvních dohod. — Kolektiv: Některé

otázky zlepšení podmínek realizace produktů živočišné výroby. — Brankov P. G.: Některé podmínky odbytu tržní produkce v sovchozech. — Pčelincev V. G.: Ekonomická efektivnost výroby a zlepšení nákupu zeleniny v lázeňské zóně v Soči. — Arefjev V. I.: Chozrasčot v automobilovém parku v kolchoze. — Ilmendějev V. E.: Zdokonalit strukturu základních výrobních fondů. — Kuzmičeva N. I.: Využití výrobních fondů ve výdojných sovchozech. — Dorochov V. A.: Vliv objemu základních fondů na efektivnost zemědělství a produktivitu práce. — Čigibajeva M. M.: Zdroje materiálního stimulování pracovníků sovchozů v podmínkách plného chozrasčotu. — Černikov E. P.: Metody stanovení a rozbor stimulování tempa růstu efektivnosti práce a jeho odměňování v kolchozech. — Niftullajev V. M.: Faktory růstu produktivity práce ve lnářských kolchozech Azerbejdžanu. — Kušajev T. K.: Osevní postupy - efektivní prostředek zvýšení výroby lnu. — Aksejnova G. S.: Podmínky racionálního využití mechanizačních kádřů. — Sorokin A. P.: K otázce obnovení zemědělských pomocných výrobníh. — Rjutov D. G., Švarc V. E., Zabojeva I. P.: O vzájemných vztazích chovných a výkrmných podniků. — Krivonogov V. I., Mironyčev G. T.: Rezervy rentability chovu skotu na výkrm. — Udalova V. V.: Efektivnost průmyslových hnojiv při pěstování velkozrnné pšenice. — Bělokonov P. N.: Komplexní zásobení živočišných farem technickým zařízením. — Linin J. I.: Rozvoj dispečerské služby v zemědělství. — Arašukov V. P.: Základní principy normování krajních dotací na řízení v sovchozech. — Rumjanceva N. V.: Kontraktace a realizace produkce ovoce a zeleniny v USA.

Ekonomika poljoprivrede (SFRJ)

11-12/71. Starc A.: Rozvoj integrace mezi zemědělskými družstvy a rozvoj zemědělsko-průmyslového komplexu v novém období. — Popović S.: Soukromé hospodářství v integračním procesu zemědělství Jugoslaviie. — Milojić B.: Problémy a perspektivy zemědělského vzdělávání.

Kooperation (NDR)

10/71. Laube W.: Efektivní využití krmiv — první úkol vedení. — Lenk G., Sachweh H.: Normativy živin — základ socialistické soutěže ke zvyšování mléčné produkce. — Schmidt L., Bozn H.: Cílevědomě rozvíjíme v kooperaci výrobu krmiv a výkrm mladého dobytka. — Kolektiv: Kooperační svaz „Qualitäts-Getreide“ Querfurt-Merseburg-Nebraska: Výsledky tříleté spolupráce a z toho plynoucí závěry. — Richter W.: Společná výroba vepřového masa v mezipodnikovém zařízení Schadow, okr. Beeskow. — Fröbe B., Riwoch W.: Návrhy na měření, posuzování a zvyšování efektivnosti využití základních prostředků v LPG. — Gruner J.: Rozvoj skupinové výroby — důležitý řídicí úkol v potravinářství. — Kittner M., Wabwrsich R.: Některé zkušenosti se socialistickou racionalizací v potravinářských kombinátech a podnicích.

11/71. Werner K., Loschke G.: Směrné hodnoty pro posuzování efektivnosti využití krmiv. — Stelzer H., Kmetzsch K.: Stabilita a efektivnost výroby při postupném vytváření průmyslových výrobních metod. — Schorn H.: Příprava a provádění velkoplošných závlahových opatření. — Haloun H. J.: Socialistická racionalizace — hlavní úkol při zvyšování výroby a její efektivnosti.

Wirtschaftswissenschaft (NDR)

12/71. Godau E., Koch J., Wirwig H., Zobries M.: Kooperace a plánovitá koncentrace a specializace v zemědělství.

DWI Berichte (NDR)

11/71. Kremser R. K.: Vykořisťování německých rolníků monopoly zpracovatelského průmyslu.

Agrarwirtschaft (NSR)

10/71. Stockhausen J.: Význam finančních výpomocí pro investiční činnost v zemědělství s přihlédnutím k no-

vým směrnicím pro jeho podporu. — Müller J.: K otázce zemědělského majetku. — Hanf C. H., Hanf E.: Modely k odhadnutí obilní produkce v NSR. — Böckenhoff E.: Výhledy na trhu prasat.

11/71. Alvensleben R.: Regionální odstupňování cen na německém trhu pšenice. — Ruttan W.: Budoucí úkoly průzkumu v oboru zemědělské ekonomiky. — Bahnmüller H.: Vliv daňových odpisů na plánování investic v zahradnictví. — Müller R.: Novější vývojové tendence chovu dojníc v NSR. — Berthold Th.: Přerozdělení diferenciální renty v systému zemědělských cen v NDR.

12/71. Monočíslo: Zemědělské trhy na rozhraní let 1971/1972: Buchholz H. E.: Všeobecný hospodářský vývoj. — Larsen B.: Světová situace ve výživě a v obchodě. — Buchholz H. E.: Agrárně politický vývoj v EHS. — Uhlmann F.: Trh obilí a brambor. — Schmidt E.: Trh cukru. — Metzendorf H. J.: Trhy mléka a tuků. — Probst F. W.: Trhy jatečného dobytka a masa. — Kersten L.: Trhy vajec a drůbežního masa.

Zeitschrift für das gesamte Genossenschaftswesen (NSR)

3/71. Schneider P.: Východiska, zvláštnosti a význam vlastní družstevní výroby — podle příkladu venkovských výrobních družstev.

Forschungsgesellschaft für Agrarpolitik und Agrarsoziologie E. V. Bonn (NSR)

214/71. Studie: Alber B.: Notace zemědělských výrobků v NSR. (Vývoj, stav a návrhy ke zlepšení notací důležitých organizovaných trhů a notačních středisk.)

Economie Rurale (Francie)

90/71. Monočíslo: Ekonomika výroby vepřového masa: Linguenheld M.: Vývoj obchodu a struktury ve výrobě vepřového masa. — Sneessens J. F.: Ekonomika v produkci prasat a drůbeže. — Berthevas M.: Ekonomické analýzy čtyř podniků pro chov prasat. — Martin P., Vigne A.: Současná situace modelů řízení ve výrobě vepřového masa. — Rerat A.: Zhodnocení výzkumné práce v oboru výroby vepřového masa a výhledy do budoucna. — Gourio P.: Budoucí modely chovu prasat a jejich šíření mezi farmáři. — Brous-

solle Cl.: Přizpůsobení výrobní struktury požadavkům průmyslu. — Van derhaegen J.: Šíření technických novinek. — Brissard M., Tardif: Průmysl krmiv a jeho vliv na vývoj výroby. — Audubert A., Courvoisier M.: Porážky prasat v současnosti a v budoucnu. — Duley M.: Problémy prodeje výrobků z vepřového masa. — Delaunay J.: Státní účast při modernizaci a změně struktury průmyslu pro zpracování vepřového masa. — Fouquet A.: Spotřeba vepřového masa ve Francii. — Thareau B.: Organizace pro výrobu a marketing a příjmy chovatelů.

Rivista di economia agraria (Itálie)

5/71. Medici G.: Kukuřice: Nové otázky týkající se staré plodiny. — Antonietti A.: Zemědělské účetnictví v rámci regionální organizace. — Giorgi E.: Některé úvahy o pojetí zonálních plánů. — Prestamburgo M.: Metodologické aspekty územního plánování v zemědělství. — De Angelis L.: Poznámka k tvorbě modelů lineárního programování. — Anderson A.: Problém struktury a zvláště problém zvěřování velikosti zemědělských podniků ve Švédsku. — Szarf A.: Zpracovatelský průmysl zemědělských výrobků v procesu ekonomického rozvoje.

Československo

Acta Universitatis Agriculturae (Fac. Agroeconomica) — Brno

2/71. Šuba S.: K právní úpravě zemědělského družstevnictví v Německé demokratické republice. — Novák K.: Organizační struktury v JZD různé velikosti (I.). — Laitner J.: Trendy ve stavech prasat, produkci a spotřebě vepřového masa v Itálii. — Pazdera O.: Problémy konstrukce modelů systému vnitropodnikového účetnictví v zemědělských podnicích. — Dufek J.: Příspěvek k testování průkaznosti jednoduchých, dílčích a mnohonásobných korelačních koeficientů. — Machala J.: Konstrukce lineárních matematických modelů pro řešení kooperačních vztahů

v zemědělství. — Zpráva o vědecko-výzkumné činnosti PFF VŠZ v Brně za rok 1970.

Ekonomický časopis

8/71. Svätotjanský J.: Agrárna politika a rozvoj poľnohospodárskej výroby od roku 1948.

9/71. Mokry V., Harna Š.: Makroekonomické spotrebné funkcie a prognózy finálnej spotreby obyvateľstva.

Mezinárodní zemědělský časopis

3/71. Daš M.: Socialistické přeměny v zemědělství Mongolské lidové republiky. — Njamaa O. (MoLR): Státní statiky a socialistická přestavba zemědělství. — Petrov B. (SSSR): Budování poľnohospodárskych objektov v Mongolskej ľudovej republike s technickou pomocou ZSSR. — Šopov V. (BLR): Bratrská vzájemná pomoc a spolupráce (BLR a MoLR). — Mostertz W. (NDR): Spolupráce mezi NDR a Mongolskou lidovou republikou. — Žamjanžav C. (MoLR): Příprava zemědělských odborníků. — Dimény I. (MLR): Některé otázky rozvoje zemědělství a potravinářského průmyslu v Maďarsku. — Arja D. (MoLR): Úspěchy kolektivu nejstaršího štátného majetku v Mongolsku. — Lucov I. (BLR): Rozvoj vztahů mezi zemědělstvím a průmyslem. — Biedermann L. (ČSSR): Zdokonalování základní zootechnické evidence ve velkochovech skotu.

Politická ekonomie

11/71. Flek J., Rubík I.: K vertikální integraci v zemědělsko-potravinářském komplexu MLR.

Statistika

12/71. Navrátil V., Řídký A.: Pravidelným hodnocením odhadů sklízne k jejich dalšímu zpřesňování.

Studijní informace ÚVTI

(řada: Všeobecné otázky v zemědělství)

6/71. Sborník: Sovětské zemědělství a jeho plánovitý rozvoj.

Špyrka M., Branický M., Hrmo V.: Oblasti a faktory z hospodářování výroby mléka	153
Hudák J., Kovařík K.: K otázce organizace a ekonomiky výroby mléka v různých systémech ustajnění	163
Branický M., Hrmo V., Gáfel A.: Racionalizační směry odchovu a výkrmu hovězího dobytka	175
Valášek F., Repka I., Grófik R.: Ekonomické hlediska technicko-technologické přestavby chovu hovězího dobytka	183
Matejov A., Hrmo V.: K některým ekonomickým aspektem chovu ošípaných	195
Palka T., Hrmo V.: Problémy ekonomiky a organizace velkovýroby vajec	203
Podolák A.: Postavení chovu ovce v podmínkách intenzivní poľnohospodářské výroby	211
Višňovský J., Valášek F., Repka I.: Hodnotení namáhavosti práce v živočišné výrobě a jeho využití při racionalizaci práce	219
<i>Z vedeckého života</i>	
Grófik R., Ivanka I.: Z vedecko-výskumnej práce na prevádzkovo-ekonomickej fakulte VŠP v Nitre	231
<i>Bibliografie</i>	236
<i>Přilohy</i>	
Statistické přehledy o čs. a zahraničním zemědělství (Přehled o výrobě a potřebě krmiv)	
Použití ekonomicko-matematických metod při řízení zemědělství (Uplatnění metody strukturální analýzy při plánování zemědělsko-potravinářského komplexu za použití obecných funkčních závislostí)	

СОДЕРЖАНИЕ

Шпирка М., Браницкий М., Грмо В.: Области и факторы повышения экономичности молочного производства (153). — Гудак Я., Ковальчик К.: К вопросу организации и экономики молочного производства при разных системах содержания (163). — Гафел А.: Пути рационализации в области выращивания и откорма крупного рогатого скота (175). — Валашек Ф., Репка И., Грофик Р.: Экономические аспекты технико-технологической перестройки разведения крупного рогатого скота (183). — Матейов А., Грмо В.: О некоторых экономических аспектах разведения свиней (195). — Палка Т., Грмо В.: Проблемы экономики и организации крупного производства яиц (203). — Подолак А.: Роль разведения овец в условиях интенсивного сельскохозяйственного производства (211). — Вишневский Я., Валашек Ф., Репка И.: Оценка трудности работ в животноводстве и ее использование при рационализации работ (219). — Из научной жизни — Грофик Р., Иванка Л.: Из области научно-исследовательских работ на Производственно-экономическом факультете Сельскохозяйственного института в Нитре (231). — Библиография (236). — Приложения: Статистические обзоры о чехословацком и заграничном сельском хозяйстве (Обзор производства и затраты кормов) — Применение экономико-математических методов в руководстве сельского хозяйства (Применение метода структурного анализа при планировании аграрно-пищепромышленного комплекса с помощью общих функциональных зависимостей)	
--	--

CONTENTS

Špyrka M., Branický M., Hrmo V.: Fields and Factors of the Improvement of Economic Factors in Milk Production (153). — Hudák J., Kovařík K.: On the Organizational and Economic Problems of Milk Production in Different Housing Systems (163). — Branický M., Hrmo V., Gáfel A.: Rationalizing Trends in Cattle Rearing and Fattening (175). — Valášek F., Repka I., Grófik R.: Economic Aspects of the Technical and Technological Reconstruction of the Cattle Rearing Systems (183). — Matejov A., Hrmo V.: On Some Economic Aspects of Pig Breeding (195). — Palka T., Hrmo V.: The Economic and Organizational Problems of Large-Scale Egg Production (203). — Podolák A.: The Role of Sheep Breeding Under the Conditions of Intensive Agricultural Production (211). —	
--	--

Višňovský J., Valášek F., Repka I.: The Evaluation of the Laboriousness of Operations in Animal Production and its Use in the Rationalization of Work (219). — *From Scientific Life* — Grófik R., Ivanka L.: Scientific and Research Work at the Faculty of Management and Economy, University of Agriculture, Nitra (231). — *Bibliography* (236). — *Supplements*: Statistical surveys of agriculture in Czechoslovakia and abroad (A survey of the production of and requirement for feeds). — The use of economic-mathematic methods in agricultural management (The application of the structural analysis method to the planning of the agro-industrial complex by using general functional dependences)

INHALT

Špyrka M., Branický M., Hrmo V.: Gebiete und Faktoren der Rationalisierung der Milchproduktion (153). — Hudák J., Kováčik K.: Zur Frage der Organisation und Ökonomik der Milchproduktion bei verschiedenen Aufstallungssystemen (163). — Branický M., Hrmo V., Gáfel A.: Rationalisierungsrichtungen der Aufzucht und Mast von Rindern (175). — Valášek F., Repka I., Grófik R.: Ökonomische Gesichtspunkte des technisch-technologischen Umbaus der Rinderzucht (183). — Matejov A., Hrmo V.: Zu einigen ökonomischen Aspekten der Schweinezucht (195). — Palka T., Hrmo V.: Probleme der Ökonomik und Organisation der Eier-Großproduktion (203). — Podolák A.: Stellung der Schafzucht in Bedingungen einer intensiven landwirtschaftlichen Produktion (211). — Višňovský J., Valášek F., Repka I.: Die Bewertung der Mühsamkeit von Arbeiten in der tierischen Produktion und ihre Ausnutzung bei der Rationalisierung der Arbeit (219). — *Vom wissenschaftlichen Leben*: Grófik R., Ivanka L.: Von der wissenschaftlichen Forschungsarbeit an der betriebs-ökonomischen Fakultät der Landwirtschaftlichen Hochschule in Nitra (231). — *Bibliographie* (236). — *Beilagen*: Statistische Übersichten über die tschechoslowakische und ausländische Landwirtschaft (Übersicht über die Futtermittelerzeugung und den Futtermittelbedarf). — Benützung der ökonomisch-mathematischen Methode bei der Leitung der Landwirtschaft (Geltendmachung der Methode der strukturalen Analyse bei der Planung des Landwirtschaft-Lebensmittel-Komplexes mit Anwendung der allgemeinen Funktionsabhängigkeiten)

TABLE DES MATIÈRES

Špyrka M., Branický M., Hrmo V.: Sphères et facteurs influençant l'économie de la production du lait (153). — Hudák J., Kováčik K.: Question d'organisation et d'économie de la production du lait dans les différents systèmes de stabulation (163). — Branický M., Hrmo V., Gáfel A.: Orientations relatives à la rationalisation de l'élevage et de l'engraissement des bovins (175). — Valášek F., Repka I., Grófik R.: Aspects économiques de la transformation technique et technologique de l'élevage des bovins (183). — Matejov A., Hrmo V.: Certains aspects économiques relatifs à l'élevage des porcins (195). — Palka T., Hrmo V.: Problèmes économiques et organisationnels, relatifs à la grosse production des oeufs (203). — Podolák A.: Situation de l'élevage des moutons dans les conditions de production agricole intensive (211). — Višňovský J., Valášek F., Repka I.: Estimation de la difficulté des travaux dans la production animale et son utilisation à la rationalisation du travail (219). — *De l'étranger*: Grófik R., Ivanka L.: Travaux de recherches et scientifiques à la faculté d'économie et d'exploitation de la haute école d'agriculture à Nitra (231). — *Bibliographie* (236). — *Annexes*: Aperçus statistiques de l'agriculture tchécoslovaque et étrangère (Aperçu de la production et de la consommation des aliments). — Application des méthodes économique-mathématiques à la gestion de l'agriculture (Application de la méthode d'analyse structurale à la planification du complexe agro-alimentaire, en utilisant les corrélations fonctionnelles générales)

Rozšiřuje Poštovní novinová služba. Objednávky a předplatné přijímá PNS - ústřední expedice tisku, administrace odborového tisku, Jindřišská ul. 14, Praha 1. Lze též objednat u každé pošty i poštovního doručovatele. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS - ústřední expedice tisku, oddělení vývozu tisku, Jindřišská 14, Praha 1. Vytiskl MİR, novinářské závody, n. p., závod 6, Legerova 22, Praha 2.

POUŽITÍ EKONOMICKO-MATEMATICKÝCH METOD PŘI ŘÍZENÍ ZEMĚDĚLSTVÍ

Číslo 3 1972



UPLATNĚNÍ METODY STRUKTURÁLNÍ ANALÝZY PŘI PLÁNOVÁNÍ ZEMĚDĚLSKO-POTRAVINÁŘSKÉHO KOMPLEXU ZA POUŽITÍ OBEČNÝCH FUNKČNÍCH ZÁVISLOSTÍ

Rychlé pronikání vědeckotechnického pokroku do hospodářské sféry naší společnosti a s ním spjatý rozvoj výrobních sil vyvolávají zrychlující se tendence k vytváření stále větších a složitějších ekonomických seskupení hospodářských organizací. Jde v podstatě o procesy kooperace, specializace a integrace výroby, které umožňují trvale zvyšovat produktivitu lidské práce a intenzitu výrobních procesů.

Tento proces se ve sféře výroby potravin a výživy obyvatelstva projevil vytvořením zemědělsko-potravinářského komplexu (agrokomplexu). Takto uskutečňovaným prohlubováním dělby práce vznikají nové a stále složitější dodavatelsko-odběratelské vztahy mezi zemědělskou prvovýrobou na jedné straně a inputovými (dodavatelskými) a outputovými (zpracovatelskými) průmyslovými obory na straně druhé.

Nově vzniklé vztahy vyvolávají řadu nových problémů v řízení zemědělství a příslušných průmyslových oborů, a to jak v nadpodnikové, tak i v podnikové úrovni. Uvedené procesy integrace, kooperace a specializace zvyšují nároky na centrální řízení a změnu kvality rozhodování jak z hlediska komplexnosti problémů, tak z hlediska potřeby pružného reagování podniků. Roste potřeba informací i nároky na jejich včasnou dostupnost a vzniká tak situace, kdy je nezbytná pomoc samočinných počítačů pro velmi rychlé provádění výpočtů, seskupování a třídění dat, nutných pro rozhodovací činnost řídicích orgánů.

Zavedení samočinných počítačů neumožňuje však jen podstatné zrychlení jakýchkoliv výpočtů, tedy významný kvantitativní pokrok, nýbrž také podstatné zkvalitnění hospodářsko-ekonomických a plánovacích prací, a to využitím řady významných, v některých případech již dříve známých, výpočetně náročných matematických metod, pomocí nichž lze řešit na vyšší odborné úrovni problémy hospodářského života a které bez rychlé výpočetní techniky nebylo doposud možno pro potřeby hospodářské praxe využít.

Jednou z těchto metod je např. strukturální analýza, která byla zformulována Leontievm již v třicátých letech tohoto století. Přesto, že šlo na svou dobu o převratnou bilanční metodu, nemohla se pro velkou náročnost na výpočetní operace uplatnit v hospodářské praxi. Teprve vynález samočinných počítačových strojů a jejich současné rychlé zavádění do hospodářského života umožňuje tuto metodu dokonale využívat.

V procesu zvyšování vědeckosti plánování a řízení zaujímá strukturální analýza významné místo, neboť proti dosavadním tradičním způsobům umožňuje ve spojení se samočinným počítačem bilancovat v mnoha variantách spolehlivě, rychle a levně rozsáhlá ekonomická seskupení výrobních odvětví nebo výrobních oborů, a to i za proměnlivých podmínek, daných např. různými a stále se měnícími potřebami národního hospo-

dářství. Tím se má na mysli zejména možnost rychle provádět dodatečné a do všech důsledků jdoucí změny, které — jak také praxe potvrzuje — se v průběhu období sestavování a schvalování plánů i v průběhu samotného plánovaného období vyskytují dosti často. Tato metoda umožňuje totiž sledovat komplexně dodavatelsko-odběratelské vztahy, což znamená, že je schopna číselně zobrazit komplexně tok surovin, materiálu, ostatních dodávek, případně i služeb mezi odvětvím nebo obory, a je schopna udržet dnes již značně složité dodavatelsko-odběratelské vztahy mezi odvětvími a obory v naturální, případně i ekonomické rovnováze. Tím zabráňuje vzniku materiálových i hodnotových disproporcí, ke kterým často dochází právě v důsledku nedokonalého plánování a řízení.

Metodický přínos této metody je především v tom, že rozhodování založené doposud většinou na zkušenosti a profesionálním citu se nahrazuje rozhodováním, opírajícím se o racionální objektivní výpočty, což je umožněno tím, že sledované meziodvětvové a mezivýrobní vztahy jsou vyjádřeny systémem lineárních rovnic, které tyto vztahy charakterizují. Umožňují to technické koeficienty přímé výrobní spotřeby a sazby (ceny), se kterými tato metoda pracuje, které umožňují komplexní vybilancování hmotných i hodnotových vztahů pro různé výrobní alternativy plánu. Tím jsou získány přehledné, kompletní a pracovní méně náročné podklady a ukazatelé pro kvalitativní analýzu, neboť právě forma matematického vyjádření umožňuje zjistit, jaké důsledky nastanou i v tom nejdlehlším odvětví následkem změny, vzestupu či poklesu výroby v jiném odvětví. V této vlastnosti spočívá nejcennější přednost této metody, neboť umožňuje zpracovávat alternativy výrobních plánů a bilancí se znalostí komplexních důsledků pro surovinové a materiálové bilance.

Užitečnost použití této metody byla i u nás hospodářskou a plánovací praxí rychle poznána, a to v důsledku zájmu o ni u ekonomů celého světa a v důsledku její úspěšné aplikace téměř ve všech hospodářsky vyspělých zemích. Nedošlo však k takovému jejímu uplatnění a rozšíření, které by odpovídalo jejímu významu, a to ze dvou hlavních příčin.

První z nich je její závislost na samočinných počítačích, druhou je závislost na dostatečném množství kvalitních statistických, ekonomických a normotvorných údajů. Zejména druhá příčina způsobila, že možnost uplatnění této metody se stala nejprve předmětem intenzivního výzkumu v celé řadě zejména průmyslových odvětví a v centrálních plánovacích institucích.

Předmětem výzkumu bylo zejména zkoumání použitelnosti této metody pro bilancování a plánování výroby různých ekonomických seskupení uvnitř jednotlivých odvětví národního hospodářství i seskupení těchto odvětví samotných v celostátním měřítku a byla zkoumána vhodnost dosavadního systému získávání statistických a normotvorných údajů pro potřeby rozsáhlých bilancí, které strukturální analýza umožňuje. Byly rovněž zkoumány možnosti spojení strukturálních a optimalizačních modelů. Samozřejmě, že došlo současně k celé řadě aplikací strukturální analýzy v praktické plánovací činnosti podniků, nadpodnikových orgánů, ministerstev i celostátních plánovacích orgánů. Počet zveřejněných prací na toto téma dosahuje u nás k současnému datu sumy několika set titulů.

Předmětem výzkumu se stalo použití této metody i v resortu zemědělsko-potravinářském, kde vzájemné vztahy zemědělské prvovýroby na jedné straně a zpracovatelského průmyslu na straně druhé vytvářejí velmi široké pole vzájemných dodavatelských i odběratelských vztahů, jejichž bilancování a udržování v rovnovážném stavu je značně obtížné. Poskytuje proto toto národohospodářské odvětví pro strukturální analýzu zvláště přitažlivé pole působnosti. Došlo proto na žádost pracovníků odboru souhrnného plánu ministerstva zemědělství a výživy ve Výzkumném ústavu ekonomiky zemědělství a výživy v Praze k řešení výzkumného úkolu, v jehož průběhu se mělo ověřit, existují-li podmínky a možnosti zavedení strukturální analýzy do běžné plánovací praxe uvedeného resortu.

V první etapě této práce šlo především o ověření možností používání této metody na úrovni centrálních plánovacích orgánů pro řízení zemědělsko-potravinářského komplexu, a to zejména z hlediska přípustného rozsahu modelu ke vztahu ke kapacitám samočinných počítačů, které jsou u nás k dispozici, a v této souvislosti šlo rovněž o ověření výrobního seskupování (agregování) uvnitř jednotlivých odvětví.

Dále šlo o prověření evidence jednotlivých výrobních oborů agrokomplexu z hlediska disponibility dat, kterými má být model naplněn, a možností přizpůsobení této evidence potřebám modelu. V neposlední řadě šlo u příslušných pracovníků ministerstva zemědělství a výživy o seznámení se s podstatou této metody, se způsobem modelování při jejím používání a konečně o rychlou orientaci ve výpočtech, které vycházejí ze samočinného počítače, a jejich ekonomickou interpretaci.

Při konstrukci modelu v této etapě se vycházelo především ze zkušeností, které byly na tomto úseku v uplynulých letech získány především pracovníky Výzkumného ústavu ekonomiky zemědělství a výživy v Praze, z nichž někteří pracovali na tomto problému řadu let v bývalém ekonomickém oddělení Ústředního výzkumného ústavu potravinářského průmyslu.

Předmětem výzkumu a ekonomické aplikace byl především Leontievův statický model, který má z hlediska praxe některé zajímavé vlastnosti, zejména ty, jež názorně a jednoduše zobrazují modelované procesy při jednoduchém zacházení s tímto modelem.

Výsledky a zkušenosti, kterých bylo dosaženo v této etapě prací, byly publikovány v příloze „Použití ekonomicko-matematických metod při řízení zemědělství“ (Zem. ekonomika č. 6/1971).

Již v průběhu řešení problému se však ukázalo, že je třeba zejména v odvětví zemědělství znát hranice použitelnosti metody strukturální analýzy, zformulované na základě statického Leontievova modelu. Při aplikaci tohoto modelu v zemědělské ekonomické a plánovací praxi vystupují totiž negativně do popředí zejména problémy spojené se základními předpoklady, na kterých Leontievův model spočívá, že výrobní spotřeba produkce jednoho odvětví na výrobu druhého odvětví závisí výhradně na rozsahu produkce druhého odvětví, a to lineárně, což znamená, že pro jakékoliv množství produkce druhého odvětví se na jednotku tohoto odvětví spotřebovává vždy stejné — tedy konstantní — množství produkce prvního odvětví.

Tyto vztahy existují ve velké většině průmyslových odvětví, a proto také lze Leontievův model pro většinu průmyslových odvětví použít. Příkladem může být např. automobilový průmysl, kde na jedno vyrobené auto připadá konstantní počet součástek, vyjádřený normou spotřeby (technologickým koeficientem), které musí dodat pomocné odvětví. Touto normou je určité číslo (konstanta), které se nemění, ať je množství vyrobených automobilů jakékoliv. Je to např. číslo 5 pro disky, pneumatiky, vzdušnice; číslo 2 pro světlomety, stěrače, ukazatele směru atd.

V zemědělské výrobě však tento vztah linearity obecně neplatí, neboť vztah mezi objemem celkové výroby jednoho produktu a spotřeby druhých produktů na jeho výrobu je ovlivňován působením dalších činitelů (faktorů), pro zemědělství specifických. Příkladem může být výroba pšenice, pro niž podobnou konstantu spotřebovaných výrobků, kterými jsou např. osiva, hnojiva, chemické prostředky, energie, práce a další, použít nelze, neboť tyto výrobky a práce se s měnícím se množstvím vyráběné pšenice spotřebovávají nelineárně, přičemž navíc bývá nelineární průběh pro každý uvedený nákladový druh jiný. Hodnoty množství spotřebovaných výrobků na jednotku finální produkce v tomto případě nejsou tedy konstanty, nýbrž se mění. Podobně je tomu u většiny zemědělských odvětví.

Je to způsobeno specifickou povahou zemědělské výroby, která se odlišuje od průmyslové výroby celou řadou zvláštností, které jsou všeobecně známy. Jejich podstata

spočívá především v biologickém charakteru výrobního procesu v zemědělství, který je permanentně spojen s rozmnožováním a růstem živých organismů a je ovlivňován nejen ekonomickými činiteli, ale v první řadě činiteli přírodními, přičemž je bezprostředně spjat s půdou.

Skutečnost, že zemědělská půda je v našich podmínkách nerozmnožitelná, potvrzuje zvláštnost reprodukčního procesu v zemědělství ve srovnání s průmyslem, kde je možno teoreticky neomezeně zvětšovat objem základních výrobních prostředků v souladu s průběhem rozšířené reprodukce.

Biologická podstata, jakožto další specifikum zemědělského výrobního procesu, projevující se působením přírodních činitelů na živé organismy rostlin a zvířat, odlišuje rovněž velmi podstatně průběhy výrobních procesů v zemědělství a v průmyslu, a to zejména v rostlinné výrobě, kde je vyráběný produkt vystaven trvale působení přírodních vlivů po dobu několika měsíců.

Použije-li se tedy Leontievův model při bilancování zemědělsko-potravinářského komplexu pro výpočet několika variant, dochází k rozporu, spočívajícímu v tom, že realita průmyslové části komplexu je modelována podstatně přesněji než je tomu u zemědělské části. Tím dochází mezi oběma základními složkami komplexu k bilančním vazbám, které nejsou správným odrazem modelované skutečnosti. Aby se tento nedostatek odstranil, je nutno pro každou novou variantu používat v modelu pro odvětví zemědělské prvovýroby jiné číselné údaje, odpovídající právě úrovni nově počítané varianty. Ta vyžaduje provést pro každou novou variantu řadu technických a výpočetních úkonů spojených s chybami a zejména s velkou ztrátou času. Tím se však současně degradují výhody této metody, spočívající zejména v možnosti rychlého a operativního výpočtu mnoha variant, a efektivnost použití této metody se tím podstatně snižuje.

Za těchto podmínek byla tato metoda pro budoucího uživatele těžko přijatelná, což vyvolalo nutnost dalšího výzkumu a hledání způsobů, jak z hlediska bilancování zemědělské výroby uvedené nevyhovující vlastnosti metody strukturální analýzy odstranit.

Cílem dalšího výzkumu proto bylo zobecnit metodu strukturální analýzy tak, aby lineární závislosti byly nahrazeny závislostmi obecnějšího typu a tím bylo umožněno univerzálnější použití metody zejména v odvětví zemědělství.

Výsledkem výzkumu by mělo být vytvoření matematického aparátu, který by takové zobecnění umožnil. Tento aparát by měl umožňovat náhradu konstantních technických koeficientů (norem spotřeby) funkčními hodnotami, které by automaticky vyjadřovaly změnu této normy ve vztahu k určité úrovni výroby, která je výsledkem působení řady faktorů tuto úroveň ovlivňujících.

Nelinearita výrobních procesů v zemědělství souvisí s mnoha dosud poznanými i nepoznanými faktory, které působí na biologické pochody v půdě, v rostlinách a v tělech hospodářských zvířat. Míra účinku jednotlivých faktorů na zemědělskou výrobu není doposud exaktně prozkoumána, neboť rozbor jejich působení je velmi obtížný. Proto je v současné době věnováno mimořádné úsilí komplexnímu rozboru působení známých faktorů na zemědělskou výrobu a jejich účinek je analyzován, přičemž největší pozornost je věnována zobrazování příčinných souvislostí mezi objemem výroby určitého výrobku a objemem faktorů, nutných k jeho výrobě. Je to v podstatě problém, spadající do oblasti výzkumu produkčních funkcí.

Pro plánování a bilancování mají z teoreticky nekonečného počtu faktorů význam zatím jen faktory poznané, jejichž působení na výrobu je prokazatelné a podstatně ovlivňující výsledek výrobního procesu, z nich jsou to především faktory, které je možno v průběhu výrobního procesu ovlivňovat a kontrolovat, případně i faktory, u kterých je možno jejich úroveň působení předpokládat.

Rozhodujícími faktory, na nichž je výroba jednotlivých zemědělských produktů

bezprostředně závislá, jsou živá a minulé práce a přírodní podmínky. Živá a minulé práce, označovaná též jako faktory ekonomické, jsou lidským činitelem cílevědomě vynaložené objemy jednotlivých, organicky vytvořených faktorů, zúčastněných na výrobě příslušného výrobku, měřené v příslušných fyzických nebo hodnotových jednotkách, ve kterých vstupují do výrobního procesu. Patří mezi ně např. živá lidská práce, použitá průmyslová hnojiva, spotřebovaný podíl základních výrobních prostředků, spotřebovaná osiva a sadba, použitá krmiva apod.

O většině ekonomických faktorů možno tvrdit, že bezprostředně ovlivňují intenzitu zemědělské výroby, pod kterou se rozumí stupeň vynakládání výrobních prostředků a práce na jednotku plochy zemědělské půdy, projevující se v objemu produkce z této jednotky půdy.

Přírodní podmínky (faktory), které ovlivňují zemědělskou výrobu neméně významně, je možno posuzovat jako dialektický celek, jehož vývoj lze různými zásahy, aplikací poznatků vědy a techniky, cílevědomě ovlivňovat. Vzhledem k jejich stabilnímu charakteru je však zřídka kdy možno měnit je tak podstatně, jako je to možné u faktorů ekonomických.

Pro ověření a demonstraci řešeného problému bylo nutno vybrat z uvedených faktorů takové, jejichž vliv na výrobní proces se projevuje již zmíněnou nelinearitou vztahů mezi celkovou výrobou jednoho produktu a k ní příslušnou výrobní spotřebou ostatních produktů, a toto působení modelově vyjádřit. Zcela záměrně byly zvoleny závislosti, vyjadřující intenzifikační procesy v zemědělství, a to proto, že intenzifikace je zvláštností zemědělského výrobního procesu, odlišující tento proces od průmyslového, a je v tomto pojetí jen jemu vlastní. Je podmíněna tím, že nerozmnožitelný základní výrobní prostředek — půda — se ani v průběhu neomezeně dlouhého výrobního procesu nespotebovává, ale právě naopak stoupajícími vklady oběžných výrobních prostředků, odpisů a živé práce do půdy zvyšuje neustále svoji produkční schopnost. Tyto vklady živé a minulé práce jsou tedy podstatou intenzifikačního procesu v zemědělství a jsou velmi často charakteristické tím, že mezi přírůstkem těchto vkladů na jednotku plochy zemědělské půdy a přírůstkem produkce z této plochy za stejné období neexistuje lineární vztah. Tento vztah je navíc ovlivňován bonitou půdy. Čím lepší je bonita půdy, tím lépe se zhodnocují vklady do půdy. Podobně, i když nikoliv úplně analogicky, je tomu při výrobě živočišných produktů, které jsou výsledkem biologických pochodů v tělech hospodářských zvířat. Tuto skutečnost je nutno při plánování respektovat, a to zejména v případě, používají-li se pro plánování přesné ekonomicko-matematické metody.

Tím byl dán metodický směr řešení problému, který se podařilo vyřešit, jak vyplývá z dále uvedeného matematického popisu řešení. Předem je nutno ještě poznamenat, že při řešení byla využita myšlenka německého chemika Pichlera, který jako první zavedl do Leontievova statického modelu oprávkové koeficienty, kterými upravoval zmíněné lineární závislosti v chemické výrobě podle toho, jak ještě jiné vlivy než celkový objem vyrobené produkce ovlivňovaly výrobní spotřebu. Charakter těchto opravných koeficientů je ovšem také lineární. Tato myšlenka byla rozpracována tak, že se podařilo najít způsob, spočívající v obejití nelinearity procesů, a to zavedením funkcí vyjadřujících vliv faktorů na normu spotřeby (technický koeficient) namísto obvyklých konstantních norem spotřeby, používaných v Leontievově modelu.

MATEMATICKÝ POPIS PROBLÉMU

Zavedeme označení, které budeme používat v celém pojednání a které se v literatuře, týkající se popisované tematiky, běžně používá. Uvedené symboly budou znamenat:

$i = 1, 2, \dots, n$ označuje i -té výrobní odvětví vystupující v modelu

x_i = celkovou produkci i -tého odvětví; tato produkce se nazývá i -tým výrobkem

y_i = celkovou konečnou spotřebu i -tého výrobku; pod ní se rozumí ta část celkové produkce i -tého odvětví, která opouští modelovaný systém; je to úhrnná hodnota, v níž je zahrnutá např. tržní produkce, osobní naturální spotřeba, vývoz, ztráty a některé další

x_{ij} = celková výrobní spotřeba i -tého výrobku v j -tém odvětví

a_{ij} = technický koeficient v hodnotovém vyjádření, pomocí něhož se vypočte celková výrobní spotřeba x_{ij} ; je to norma spotřeby i -tého výrobku na jednotku j -tého výrobku

$\bar{a}_{ij}$ = technický koeficient v naturálním vyjádření

Připomeneme nyní stručně dva modely, které byly vzaty při řešení problému jako základ.

1. Leontievův statický model

Je dáno n odvětví $1, 2, \dots, n$, která splňují následující předpoklady:

A_1 — všechny odvětví jsou vzájemně nezastupitelná, tj. každé odvětví vyrábí právě jeden produkt, který žádné jiné odvětví nevyrábí;

A_2 — výrobní spotřeba x_{ij} je přímo úměrná objemu výroby j -tého odvětví, což lze zapsat:

$$x_{ij} = a_{ij}x_j \text{ pro } i, j = 1, 2, \dots, n, \text{ kde } a_{ij} \text{ je konstanta;} \quad (1.1)$$

za předpokladu, že platí A_1 a A_2 , pak platí soustava rozdělovacích rovnic

$$\sum_{j=1}^n x_{ij} + y_i = x_i \text{ pro } i = 1, 2, \dots, n \quad (1.2)$$

nebo také

$$\sum_{j=1}^n a_{ij}x_j + y_i = x_i \text{ pro } i = 1, 2, \dots, n \quad (1.3)$$

Označíme-li $\mathbf{A} = (a_{ij})$ matici technických koeficientů typu $(n \times n)$,

$\mathbf{x} = \text{col}^*(x_1, \dots, x_n)$ celkovou výrobu,

$\mathbf{y} = \text{col}(x_1, \dots, y_n)$ konečnou spotřebou,

$\mathbf{E} = (\delta_{ij})$ jednotkovou matici typu $(n \times n)$, tj.

$$\delta_{ij} = 0 \text{ pro } i \neq j,$$

$$\delta_{ij} = 1 \text{ pro } i = j,$$

můžeme sestavu rovnic (1.3) přepsat v maticovém tvaru

$$(\mathbf{E} - \mathbf{A})\mathbf{x} = \mathbf{y}. \quad (1.4)a$$

Platí-li navíc podmínka

$$\det(\mathbf{E} - \mathbf{A}) \neq 0, \quad (1.5)$$

je rovnost (1.4)a ekvivalentní s rovností

$$(\mathbf{E} - \mathbf{A})^{-1}\mathbf{y} = \mathbf{x}. \quad (1.4)b$$

*) značí sloupcový vektor

Rovnice (1.4)a a (1.4)b můžeme pokládat za základní rovnice Leontieva modelu a budeme je nazývat dále Leontieovým statickým modelem v maticovém tvaru, stručně statickým Leontieovým modelem.

2. Pichlerův model

Je dáno n odvětví $1, 2, \dots, n$ a m vnějších vlivů, které se nazývají faktory a značí $r_1, \dots, r_m$. Nechť jsou splněny následující předpoklady:

B_1 — všechna odvětví jsou vzájemně nezastupitelná;

B_2 — výrobní spotřeba x_{ij} je přímo úměrná objemu výroby j -tého odvětví a úrovni faktorů $r_1, \dots, r_m$, což lze zapsat ve tvaru

$$x_{ij} = a_{ij}x_j + g_{ij}^{(1)}r_1 + \dots + g_{ij}^{(m)}r_m \text{ pro } i, j = 1, 2, \dots, n. \quad (2.1)$$

Koeficient úměrnosti $g_{ij}^{(k)}$ faktoru r_k ($1 \leq k \leq m$) se nazývá opravný koeficient vyjadřující vliv faktoru r_k na výrobní spotřebu x_{ij} .

Analogickým postupem jako u Leontieva modelu dostaneme za předpokladu platnosti B_1 a B_2 soustavu rovnic

$$\sum_{j=1}^n a_{ij}x_j + \sum_{k=1}^m q_{ik}r_k + y_i = x_i \text{ pro } i = 1, 2, \dots, n, \quad (2.2)$$

kde jsme označili $q_{ik} = g_{i1}^{(k)} + \dots + g_{in}^{(k)}$ pro $k = 1, \dots, m$ a pro $i = 1, 2, \dots, n$.

Znamenají-li nyní $\mathbf{A}$, $\mathbf{X}$, $\mathbf{Y}$, $\mathbf{E}$ totéž v Leontieově statickém modelu a označíme-li ještě

$$\mathbf{Q} = (q_{ik}) \text{ matici typu } (n \times m),$$

$$\mathbf{r} = \text{col}(r_1, \dots, r_m) \text{ sloupcový vektor faktorů } r_1, \dots, r_m$$

můžeme soustavu rovnic (2.2) přepsat v maticovém tvaru

$$(\mathbf{E} - \mathbf{A})\mathbf{x} = \mathbf{Q}\mathbf{r} + \mathbf{y} \quad (2.3)a$$

Je-li navíc splněna podmínka (1.5) ($\det(\mathbf{E} - \mathbf{A}) \neq 0$), je rovnost (2.3)a ekvivalentní s rovností

$$\mathbf{x} = (\mathbf{E} - \mathbf{A})^{-1}(\mathbf{Q}\mathbf{r} + \mathbf{y}). \quad (2.3)b$$

Rovnice (2.3)a a (2.3)b můžeme pokládat za základní rovnice Pichlerova modelu a budeme je v dalším nazývat Pichlerovým modelem v maticovém tvaru, stručně Pichlerovým modelem.

Porovnáme-li předpoklady A_2 a B_2 , je ihned vidět, že Pichlerův model je jakýmsi „opraveným“ Leontieovým modelem; je v něm totiž „opravována“ výrobní spotřeba x_{ij} .

Ke zmíněným předpokladům A_1 , A_2 resp. B_1 , B_2 u obou modelů se přidává ještě předpoklad ekonomický, který lze zapsat takto:

$$\sum_{i=1}^n x_{ij} < x_j \text{ pro } j = 1, 2, \dots, n. \quad (2.4)$$

Tento předpoklad se dá nazvat „předpokladem efektivnosti produkce j -tého odvětví: objem produkce x_j j -tého odvětví vyjádřený v peněžních jednotkách je vždy větší

než součet dodávek ze všech odvětví, vyjádřený rovněž v peněžních jednotkách, který je potřebný k realizaci objemu produkce x_j .

Ačkoliv tento předpoklad nebývá v praxi vždy splněn, budeme jej dále ve všech úvahách důsledně respektovat a dodržovat.

3. Zobecnění statického Leontievova modelu

Zabývejme se nyní podmínkami, za kterých byly oba zmíněné modely sestaveny a popsány.

Označme M_L — Leontievův statický model

M_P — Pichlerův model

Předpoklady A_1, A_2 resp. B_1, B_2 můžeme chápat jako „axiomy“ teorie Leontievova resp. Pichlerova modelu strukturální analýzy. Tuto skutečnost lze zapsat ve formě implikace:

$$A_1, A_2 \text{ platí} \Rightarrow M_L \text{ správný,}$$

resp.

$$B_1, B_2 \text{ platí} \Rightarrow M_P \text{ správný.}$$

Jestliže tedy chceme hodnotit, jak dalece vystihuje model M_L resp. M_P zobrazenou realitu, je třeba se zabývat předpoklady A_1, A_2 resp. B_1, B_2 .

Budeme nyní formulovat předpoklady pro model, který bude zobecněním Leontievova statického modelu, přičemž v něm bude využito Pichlerovy myšlenky o vlivu faktorů na výrobní spotřebu. Necht' 1, 2, ..., n jsou opět výrobní odvětví, která splňují následující předpoklady:

C_1 — výrobní odvětví 1, 2, ..., n jsou vzájemně nezastupitelná

C_2 — výrobní spotřeba x_{ij} i -tého výrobku v j -tém odvětví závisí na objemu výroby x_j a na úrovni faktorů $r_1, r_2, \dots, r_m$ tak, že platí

$$x_{ij} = a_{ij}(r_1, r_2, \dots, r_m) \cdot x_j,$$

kde a_{ij} ($1 \leq i, j \leq n$) je nezáporná funkce faktorů $r_1, r_2, \dots, r_m$ definovaná na množině N , kde $N = \langle a_1, b_1 \rangle \times \langle a_2, b_2 \rangle \times \dots \times \langle a_m, b_m \rangle$, přičemž $0 \leq a_i < b_i$ ($i = 1, 2, \dots, m$).

C_3 — matice A je matice funkcí

$a_{ij}(r_1, \dots, r_m)$ typu $n \times n$, pro níž platí

$$\det(E - A) \neq 0 \text{ pro všechna } r = (r_1, r_2, \dots, r_m) \in N$$

$$C_4 - \sum_{i=1}^n x_{ij} < x_j$$

Za předpokladu platnosti C_1, C_2, C_3, C_4 můžeme soustavu rozdělovacích rovnic

$$\sum_{j=1}^n x_{ij} + y_i = x_i \quad (i = 1, 2, \dots, n)$$

přepsat ve tvaru

$$\sum_{j=1}^n a_{ij}(r_1, \dots, r_n) x_j + y_i = x_i \quad (i = 1, 2, \dots, n) \quad (3.1)$$

Soustavu rovnic (3.1) budeme nazývat zobecněným Leontievovým statickým modelem.

Uvedme bez důkazu některé vlastnosti zobecněného Leontievova statického modelu, které lze snadno ověřit.

V_1 — pro $r^0 = (r_1^0, \dots, r_m^0)$, pevnou úroveň faktorů, je zobecněný Leontievův statický model obvyklým statickým Leontievovým modelem, tj. statický Leontievův model je speciálním případem zobecněného Leontieva modelu

V_2 — zobecněný Leontievův statický model nezahrnuje Pichlerův model jako speciální případ

$$V_3 - 0 \leq a_{ij}(r_1, \dots, r_m) < 1, \quad \sum_{i=1}^n a_{ij} < 1 \quad \text{pro všechna } \mathbf{r} = (r_1, \dots, r_m) \in N$$

Rozdíl mezi zobecněným Leontievovým modelem a Pichlerovým modelem spočívá v tom, že v zobecněném Leontievově modelu se mění technické koeficienty a_{ij} v závislosti na úrovni faktorů $r_1, \dots, r_m$, zatímco v Pichlerově modelu zůstávají konstantní a úroveň faktorů „opravuje“ pak pouze výrobní spotřebu x_{ij} .

Zobecněný Leontievův model můžeme popsat dvěma ekvivalentními rovnicemi v maticovém tvaru, a to

$$[\mathbf{E} - \mathbf{A}(\mathbf{r})]\mathbf{x} = \mathbf{y} \quad (3.2)a$$

$$[\mathbf{E} - \mathbf{A}(\mathbf{r})]^{-1}\mathbf{y} = \mathbf{x} \quad (3.2)b$$

Vzhledem k předpokladu C_3 existuje pro každé $\mathbf{r} \in N$ matice $[\mathbf{E} - \mathbf{A}(\mathbf{r})]^{-1}$, tj. inverzní matice k matici $\mathbf{E} - \mathbf{A}(\mathbf{r})$.

4. Problémy při sestavení zobecněného Leontieva modelu

Použitelnost či nepoužitelnost konkrétního modelu, který má řešit určitou problematiku, závisí především na následujících okolnostech:

- a) na výběru faktorů $r_1, r_2, \dots, r_m$, které působí na model;
- b) na výběru a stanovení funkčních závislostí $a_{ij}(r_1, r_2, \dots, r_m)$ pro technické koeficienty;
- c) na stanovení inverzní matice $[\mathbf{E} - \mathbf{A}(\mathbf{r})]^{-1}$,

kde $\mathbf{r} = (r_1, r_2, \dots, r_m)$.

ad a) Výběr faktorů závisí na tvůrcích modelu. Je ovšem rozumné požadovat, aby faktory $r_1, r_2, \dots, r_m$ byly takové vlivy, které tvůrci modelu pokládají za významné a aby jejich počet (tj. číslo m) byl co možná nejmenší. Jedním z faktorů může být také čas (např. $r_m = t$), tj. hodnota technických koeficientů by závisela v tomto případě také na čase.

Skupina faktorů může být jednak jednorávková, tj. pouze jeden faktor (r_1) působí na procesy v modelu zobrazované. V případě statického Leontieva modelu neovlivňuje tyto procesy faktor žádný.

ad b) Funkce $a_{ij}(r_1, r_2, \dots, r_m)$ ($i, j = 1, 2, \dots, n$) musí splňovat následující požadavky:

$$1. \quad 0 \leq a_{ij}(r_1, \dots, r_m) < 1 \quad (i, j = 1, 2, \dots, n),$$

$$\sum_{i=1}^n a_{ij}(r_1, \dots, r_m) < 1 \quad (j = 1, 2, \dots, n)$$

(plyne z vlastnosti V_3 a z toho, že $x_{ij} \geq 0$ pro všechna i, j)

$$\text{nebo } 0 \leq c_i \cdot \bar{a}_{ij}(r_1, \dots, r_m) < 1, \quad \sum_{i=1}^n c_i \bar{a}_{ij}(r_1, \dots, r_m) < 1$$

pro všechna $\mathbf{r} = (r_1, \dots, r_m) \in N$

kde a_{ij} je technický koeficient v hodnotovém vyjádření a $\bar{a}_{ij}$ je technický koeficient v naturálním vyjádření, c_i je cena i -tého produktu;

2. $\det [\mathbf{E} - \mathbf{A}(\mathbf{r})] \neq 0$ pro všechna $\mathbf{r} = (r_1, \dots, r_m) \in N$;

Pro výběr typů funkcí $a_{ij}(r_1, \dots, r_m)$, které mají vyjadřovat závislost technických koeficientů na úrovni faktorů, lze doporučit některé „rozumné“ vlastnosti (některé jsou možná zcela evidentní), které umožňují snadnější sestavení a práci s modelem (pokud je možno brát na ně ohled):

(1) pro danou úroveň $\mathbf{r}^0 = (r_1^0, \dots, r_m^0)$ lze „snadno“ spočítat funkční hodnotu

$$a_{ij}^0 = a_{ij}(\mathbf{r}^0) \text{ pro } i, j = 1, 2, \dots, n;$$

(2) je-li dáno číslo k ($0 \leq k < 1$) a existuje-li $\mathbf{r}^1 \in N$ tak, že platí

$$a_{ij}(\mathbf{r}^1) = k \quad (1 \leq i, j \leq n),$$

lze „snadno“ řešit rovnici $a_{ij}(\mathbf{r}) = k$;

(3) průběh funkce je „rozumný“ (tj. její průběh není příliš komplikovaný) a je v souladu se zobrazovanou realitou.

ad c) Stanovení inverzní matice $[\mathbf{E} - \mathbf{A}(\mathbf{r})]^{-1}$ je možno provádět dvojím způsobem:

1. Je-li $\mathbf{r}^0 \in N$ pevně daná úroveň faktorů, stanovíme $\mathbf{A}^0 = \mathbf{A}(\mathbf{r}^0)$ a vypočítáme matici $(\mathbf{E} - \mathbf{A}^0)^{-1} = [\mathbf{E} - \mathbf{A}(\mathbf{r}^0)]^{-1}$. Takto postupujeme pro každou pevně danou úroveň $\mathbf{r} \in N$.
2. Stanovíme inverzní matici k matici $\mathbf{E} - \mathbf{A}(\mathbf{r})$, tj. inverzní matice je matice funkcí.

Postup popsany jako druhý je výhodnější (pokud se podaří tímto způsobem inverzní matici získat), jak vyplývá z dalšího textu. Umožňuje totiž použití zobecněného Leontievova modelu pro více typů úloh.

Příklad

Ukážeme nyní na příkladu, jak může vypadat zobecněný Leontievův statický model ve skutečnosti, a některé úlohy, které lze tímto modelem řešit.

Pro názornost byl vybrán malý model v naturálním vyjádření, který má tato 4 odvětví:

1. pšenice,
2. jaderná krmiva,
3. mléko,
4. pšeničná mouka.

Jako faktory ovlivňující jednotlivé technické koeficienty byly použity intenzity výroby jednotlivých výrobních odvětví (výnosy, užitkovost), přičemž jako proměnné ve funkcích vyjadřujících technické koeficienty vystupují pouze intenzita výroby pšenice (ha výnos — r_1) a intenzita výroby mléka (užitkovost — r_3).

Matice technických koeficientů má následující tvar:

$$\mathbf{A}(r_1, r_3) = \begin{pmatrix} \frac{1,9}{r_1} & 0,328 & 0 & 1,291 \\ 0 & 0 & 1,23 \sqrt{r_3} + 0,79 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

Funkce $\bar{a}_{11} = 1,9/r_1$ je stanovena logicky a funkce $\bar{a}_{23} = 1,23 \sqrt{r_3} + 0,79$ je stanovena na základě statistických údajů metodou nejmenších čtverců.

Určíme nyní intervaly, z nichž budeme vybírat hodnoty proměnných:

$$r_1 \in \langle 20, 40 \rangle \quad (\text{rozměr } q/\text{ha})$$

$$r_3 \in \langle 2, 7 \rangle \quad (\text{rozměr tis. l/kráva, rok})$$

Interval pro proměnnou r_1 byl stanoven tak, aby vyhovoval stávajícím reálným možnostem (jinak by mohl být libovolný pro $r_1 > 0$), zatímco interval pro proměnnou r_3 představuje rozpětí, z něhož se čerpaly statistické údaje. Množina N (o níž byla řeč v předcházející kapitole) má tedy tvar $N = \langle 20, 40 \rangle \times \langle 2, 7 \rangle$. Ověříme nyní předpoklady C_1, C_2, C_3, C_4 zobecněného Leontieva statického modelu; protože splnění C_1, C_2 je zřejmé, stačí se omezit na C_3 a C_4 .

$$C_3 : \det [\mathbf{E} - \mathbf{A}(r_1, r_3)] \neq 0 \text{ pro } (r_1, r_3) \in \langle 20, 40 \rangle \times \langle 2, 7 \rangle;$$

$$\det [\mathbf{E} - \mathbf{A}(r_1, r_3)] = \det \begin{pmatrix} 1 - \frac{1,9}{r_1} & -0,328 & 0 & -1,291 \\ 0 & 1 & -1,23\sqrt{r_3} - 0,79 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} = \frac{r_1 - 1,9}{r_1};$$

determinant je roven nule pro $r_1 = 1,9$, což je hodnota neležící v intervalu $\langle 20, 40 \rangle$; takže předpoklad C_3 je splněn.

$$C_4 : \sum_{i=1}^4 x_{ij} < x_j \text{ je ekvivalentní se vztahem}$$

$$\sum_{i=1}^4 a_{ij}(r_1, r_3) < 1 \text{ pro všechna } (r_1, r_3) \in \langle 20, 40 \rangle \times \langle 2, 7 \rangle$$

Vzhledem k tomu, že matice $\mathbf{A}$ je v našem případě maticí technických koeficientů v naturálním vyjádření, je třeba znát ceny produktů jednotlivých odvětví; předpokládáme, že tyto ceny jsou následující:

1 q pšenice stojí	170 Kčs	(c_1)
1 q jaderných krmiv	150 Kčs	(c_2)
1 tis. litrů mléka	1900 Kčs	(c_3)
1 q pšeničné mouky	260 Kčs	(c_4)

Potom platí pro jednotlivé sloupce matice $\mathbf{A}$

- $a_{11} = \bar{a}_{11} \frac{c_1}{c_1} = \bar{a}_{11} = \frac{1,9}{r_1} < 1 \text{ pro všechna } r_1 \in \langle 20, 40 \rangle;$
- $a_{12} = \bar{a}_{12} \frac{c_1}{c_2} = 0,328 \cdot \frac{170}{150} < 1;$
- $a_{23} = \bar{a}_{23} \frac{c_2}{c_3} = (1,23\sqrt{r_3} + 0,79) \cdot \frac{150}{1900} < 1 \text{ v intervalu } \langle 2, 7 \rangle.$
- $a_{14} = \bar{a}_{14} \frac{c_1}{c_4} = 1,291 \cdot \frac{170}{260} < 1$

Tvrzení pro 3. sloupec dokážeme tak, že vezmeme např. $r_3 = 9$, což je hodnota větší, než největší hodnota intervalu $\langle 2, 7 \rangle$; vzhledem k tomu, že funkce $1,23 \sqrt{r_3} + 0,79$ je rostoucí v intervalu $\langle 0 + \infty \rangle$ je hodnota v bodě $r_3 = 9$ větší než hodnota v bodě $r_3 = 7$; protože platí nerovnosti

$$\max_{r_3 \in \langle 2, 7 \rangle} \sqrt{r_3} = \sqrt{7} < \sqrt{9} = 3 ,$$

$$1,23 < 2 , \quad 0,79 < 1 \quad \text{a} \quad \frac{150}{1900} < \frac{150}{1500} = \frac{1}{10} ,$$

platí rovněž odhad

$$\max_{r_3 \in \langle 2, 7 \rangle} \left[(1,23 \sqrt{r_3} + 0,79) \cdot \frac{150}{1900} \right] < \left[(2 \cdot 3 + 1) \cdot \frac{1}{10} \right] = \frac{7}{10} < 1 .$$

Tím jsme ukázali, že platí podmínka C_4 .

Náš model splňuje požadované předpoklady C_1, C_2, C_3, C_4 , a je tudíž zobecněným statickým Leontieovým modelem. Pro operativní zacházení s modelem je výhodné, jak bylo již dříve uvedeno, znát obě základní matice modelu, tj. $\mathbf{E} - \mathbf{A}$ a $(\mathbf{E} - \mathbf{A})^{-1}$ jako matice funkcí. V našem příkladu mají tyto matice následující tvar:

$$\mathbf{E} - \mathbf{A}(\mathbf{r}) = \begin{pmatrix} \frac{r_1 - 1,9}{r_1} & -0,328 & 0 & -1,291 \\ 0 & 1 & -1,23 \sqrt{r_3} - 0,79 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$$[\mathbf{E} - \mathbf{A}(\mathbf{r})]^{-1} = \begin{pmatrix} \frac{r_1}{r_1 - 1,9} & \frac{0,328 r_1}{r_1 - 1,9} & \frac{0,328 r_1 (1,23 \sqrt{r_3} + 0,79)}{r_1 - 1,9} & \frac{1,291 r_1}{r_1 - 1,9} \\ 0 & 1 & 1,23 \sqrt{r_3} + 0,79 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \quad (4.1)$$

Nyní je náš model připraven k použití.

Uvedeme nyní na našem příkladu několik typů úloh, které lze zobecněným statickým Leontieovým modelem řešit.

Závislost objemu celkové produkce x (resp. objemu konečné spotřeby y) na úrovni faktorů r při pevně zadaném objemu konečné spotřeby y (resp. objemu celkové produkce x)

Předpokládejme, že je dán pevný objem konečné spotřeby $\mathbf{y} = (y_1, y_2, y_3, y_4)$ a tři různé úrovně intenzit $\mathbf{r}^i = (r_1^i, r_3^i) \in \mathbf{N}$ ($i = 1, 2, 3$) tak, jak ukazuje tab. I.

Pro každou ze zadaných úrovní intenzity $\mathbf{r}^i = (r_1^i, r_3^i)$ ($i = 1, 2, 3$) a daný objem konečné spotřeby $\mathbf{y}$ vypočteme objem celkové produkce $\mathbf{x}$. Vzhledem k tomu, že $\mathbf{x}$ se vypočte ze vztahu

$$\mathbf{x} = [\mathbf{E} - \mathbf{A}(\mathbf{r})]^{-1} \mathbf{y} , \quad (4.2)$$

je vidět, že objem celkové produkce závisí na úrovni intenzit. Dosadíme-li tedy postupně $\mathbf{r}^i$ ($i = 1, 2, 3$) do vztahu (4.2), dostaneme odpovídající objemy celkové produkce $\mathbf{x}^i = (x_1^i, x_2^i, x_3^i, x_4^i)$ pro $i = 1, 2, 3$.

V tab. II jsou uvedeny výpočty, odpovídající zadání v tab. I, s přesností na dvě desetinná místa.

Tabulka I.

Výrobní odvětví j	Konečná spotřeba $\mathbf{y} = (y_j)$	Úroveň intenzit $\mathbf{r} = (r_j)$		
		r_j^1	r_j^2	r_j^3
1	1000	30	35	40
2	0	—	—	—
3	1000	2,5	3	3,5
4	500	—	—	—

Tabulka II.

Výrobní odvětví	Celková produkce $\mathbf{x} = (x_j)$		
	x_j^1	x_j^2	x_j^3
1	2714,45	2752,85	2791,77
2	2734,75	2970,48	3091,12
3	1000	1000	1000
4	500	500	500

Změna výsledku při výpočtu objemu celkové produkce souvisí se změnou matice komplexních koeficientů $[\mathbf{E} - \mathbf{A}(\mathbf{r})]^{-1}$. Aby bylo možné tuto změnu sledovat, ukážeme jak vypadá matice $[\mathbf{E} - \mathbf{A}(\mathbf{r})]^{-1}$ pro jednotlivé zadání $\mathbf{r}^i = (r_1^i, r_3^i)$ ($i = 1, 2, 3$).

Výpočty byly provedeny dosazením $\mathbf{r}^i$ do $[\mathbf{E} - \mathbf{A}(\mathbf{r})]^{-1}$ ve vztahu (4.1). Pro $\mathbf{r}^1 = (r_1^1, r_3^1) \in \mathbf{N}$, kde $r_1^1 = 30$, $r_3^1 = 2,5$ je

$$(\mathbf{E} - \mathbf{A})^{-1} = \begin{pmatrix} 1,0676 & 0,3502 & 0,9577 & 1,3783 \\ 0 & 1 & 2,7348 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

pro $\mathbf{r}^2 = (r_1^2, r_3^2) \in \mathbf{N}$, $r_1^2 = 35$, $r_3^2 = 3$ dostaneme

$$(\mathbf{E} - \mathbf{A})^{-1} = \begin{pmatrix} 1,0574 & 0,3468 & 1,0129 & 1,3651 \\ 0 & 1 & 2,9205 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

a konečně pro $\mathbf{r}^3 = (r_1^3, r_3^3) \in \mathbf{N}$, $r_1^3 = 40$, $r_3^3 = 3,5$ dostaneme

$$(\mathbf{E} - \mathbf{A})^{-1} = \begin{pmatrix} 1,0498 & 0,3443 & 1,0644 & 1,3553 \\ 0 & 1 & 3,0911 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Výsledky jsou zaokrouhleny na čtyři desetinná místa. Poznamenejme ještě, že závislost objemu konečné spotřeby na úrovni intenzit by byla analogická.

Pro pevně daný objem konečné spotřeby máme najít alespoň jednu takovou úroveň intenzit $\mathbf{r}^0 = (r_1^0, r_3^0)$, aby celková výměra půdy a počet kusů užitkových zvířat, odpovídající vypočtené výrobě, nepřekročily dané omezující podmínky.

Poznamenejme, že tato úloha může být neřešitelná. Řešitelnost nebo neřešitelnost této úlohy závisí jednak na omezujících podmínkách a jednak na funkcích, které představují technické koeficienty. Pro osvětlení úlohy použijeme opět náš model.

Mějme dán objem konečné spotřeby jako v úloze 1, tj. $\mathbf{y} = (1000, 0, 1000, 500)$.

Předpokládejme, že máme k dispozici pouze omezené množství osevní plochy, maximálně 70 ha, a omezený stav stáda krav, maximálně 300 kusů. Máme stanovit intenzitu výroby pšenice (r_1^0) a intenzitu výroby mléka (r_3^0) tak, aby objem celkové produkce $\mathbf{x}$, který vypočteme pro tyto intenzity a pro daný objem konečné spotřeby $\mathbf{y}$, tj. $\mathbf{x} = \mathbf{x}(r_1^0, r_3^0, y_1, y_2, y_3, y_4)$ odpovídal po výpočtu osevní plochy a počtu kusů předepsaným omezením.

Řešení: Označíme-li o osevní plochu pšenice a p počet kusů stáda krav, musí platit

$$\begin{aligned} o &\leq 70 \\ p &\leq 300 \end{aligned} \quad (4.3)$$

Vzhledem k tomu, že intenzita r_1 představuje vlastně výnos pšenice z 1 ha a r_3 roční užitkovost 1 dojnice, můžeme vypočítat potřebnou osevní plochu pšenice jako

$$o = \frac{x_1}{r_1} \quad (4.4)$$

a potřebný počet dojnic

$$p = \frac{x_3}{r_3} \quad (4.5)$$

Vypočteme-li x_1 a x_3 pomocí inverzní matice ze vztahu (4.1) a ze zadání $\mathbf{y} = (1000, 0, 1000, 500)$, platí

$$x_1 = \frac{r_1}{r_1 - 1,9} \cdot 1000 + \frac{0,328 r_1}{r_1 - 1,9} (1,23 \sqrt{r_3} + 0,79) \cdot 1000 + \frac{1,291 r_1}{r_1 - 1,9} \cdot 500, \quad (4.6)$$

$$x_3 = 1000.$$

Dosadíme-li do vztahů (4.4) a (4.5) z (4.6) a uvažujeme-li dále splnění vztahů (4.3), dostáváme soustavu dvou nerovností

$$\begin{aligned} \frac{1000}{r_1 - 1,9} + \frac{328}{r_1 - 1,9} (1,23 \sqrt{r_3} + 0,79) + \frac{645,5}{r_1 - 1,9} &\leq 70, \\ \frac{1000}{r_3} &\leq 300 \end{aligned} \quad (4.7)$$

Řešení druhé nerovnosti soustavy (4.7) je

$$r_3 = \frac{1000}{300} = 3,33. \quad (4.8)$$

Vzhledem k tomu, že r_3 musí také splňovat nerovnosti

$$2 \leq r_3 \leq 7,$$

je konečně se současnou platností (4.8)

$$r_3 \in \langle \frac{10}{3}, 7 \rangle \doteq \langle 3,33; 7 \rangle. \quad (4.9)$$

Zvolme např. hodnotu $r_3 = 3,4$, která vyhovuje vztahu (4.9) a dosadíme do 1. nerovnosti ve (4.7).

Řešením této nerovnosti dostaneme omezení pro r_1

$$r_1 \leq 39,73 \quad (4.10)$$

Vzhledem k zadanému omezení $r_1 \in \langle 20,40 \rangle$ je řešením splňujícím (4.10) pro $r_3 = 3,4$ interval

$$r_1 \in \langle 39,73; 40 \rangle. \quad (4.11)$$

Je zřejmé, že pro každou hodnotu r_3 vyhovující omezení (4.9) nemusí existovat řešení $r_1 \in \langle 20,40 \rangle$. V našem příkladě je to způsobeno tím, že omezení na osevní plochu a počet kusů ve vztahu (4.3) jsou dosti „přísné“, tj. pro větší osevní plochu a větší počet kusů stáda dojnic by interval řešení byl širší. Poznamenejme, že při dalším snížení horních mezí (4.3) by úloha neměla řešení. Další postup by byl analogický postupu v předchozím příkladu. Pro úroveň intenzit $r_3 = 3,4$ a např. $r_1 = 39,80$ bychom počítali matici $(E - A)^{-1}$ a příslušný objem celkové produkce x .

Úlohu 2 bychom mohli dále zkomplikovat tím, že bychom požadovali, aby úroveň faktorů, která splňuje omezení (4.3) byla extrémální vzhledem k nějaké účelové funkci r_1 a r_3 . V tomto případě by se ovšem jednalo, bez ohledu na to, jakého typu by účelová funkce byla, o optimalizační úlohu nelineárního programování (vzhledem k tomu, že 1. nerovnost v (4.7) není lineární, vystupuje tam r_3), což by v obecném případě mohla být dosti komplikovaná úloha. V praxi stačí znát alespoň jedno řešení, které dané úloze vyhovuje. V případě, že je známo více řešení, je možno z nich vybírat řešení lepší.

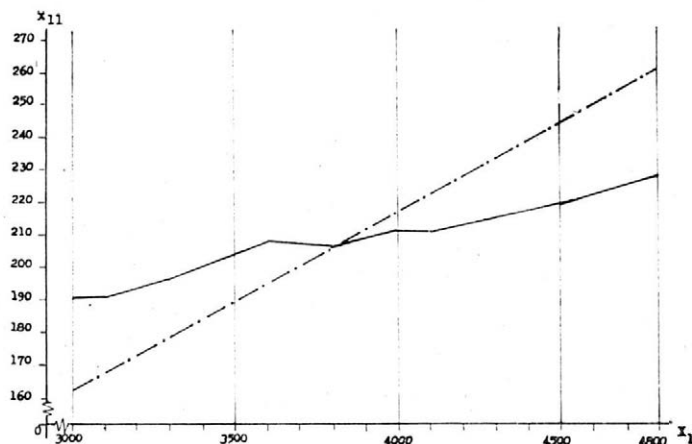
Jiná, avšak analogická úloha úloze 2 by byla následující úloha:

Mějme zadání jako v úloze 2 s tím rozdílem, že místo omezujících podmínek pro půdu a stav dojnic by byl dán požadavek, aby výroba pšenice byla rovna nějaké dané hodnotě k .

Úloha by se řešila podobně s tím rozdílem, že by se řešila rovnice $x_1 = k$ pro intenzity r_1 a r_3 .

Tabulka III.

Rok	Objem celkové produkce x_1	Hektarový výnos r_1	Výrobní spotřeba x_{11}	Výrobní spotřeba x_{11} při $r_1 = 35$
1971	3000	30	190,00	162,86
1972	3100	31	190,00	168,29
1973	3300	32	195,90	179,14
1974	3600	33	207,10	195,43
1975	3800	35	206,30	206,29
1976	4000	36	211,10	217,14
1977	4100	37	210,54	222,57
1978	4300	38	215,00	233,43
1979	4500	39	219,22	244,29
1980	4800	40	228,00	260,57



1. Závislost výrobní spotřeby x_{11} na objemu celkové produkce x_1 při hodnotách intenzity r_1 , daných v tab. III

— závislost x_{11} na x_1 při hodnotách r_1

-.-.- závislost x_{11} na x_1 při $r_1 = 35$

Nelineární závislost výrobní spotřeby x_{ij} na objemu celkové produkce x_j

Předpokládejme, že pro náš model je dán plán pro léta 1971–1980, kde růst výroby pšenice je plánován jednak rozšiřováním osevních ploch (zvětšováním objemu výroby x_1), jednak zvyšováním ha výnosů (růstem intenzity výroby pšenice r_1). Máme zjistit, jak závisí vnitrodvětvová spotřeba pšenice (x_{11}) na objemu celkové produkce pšenice (x_1).

Pro výrobní spotřebu x_{11} platí následující vztah:

$$x_{11} = \frac{1,9}{r_1} \cdot x_1 \quad (4.12)$$

kde $a_{11} = \frac{1,9}{r_1}$ je technický koeficient matice **A**, v (4.1).

Tab. III ukazuje závislost výrobní spotřeby (x_{11}) na plánovaném objemu celkové produkce (x_1), při plánovaných ha výnosech (r_1).

V tab. III je kromě zmíněné závislosti výrobní spotřeby (x_{11}) na objemu celkové produkce (x_1) při různých plánových úrovních ha výnosů pšenice (r_1) uvedena též závislost (Leontievovská) výrobní spotřeby na výrobě pšenice při určitém konstantním výnosu, který by bylo třeba předpokládat ve statickém modelu, aby tímto modelem bylo možno vyjádřit průběh růstu výrobní spotřeby na výrobě v uvažovaných letech 1971–1980. Tento průběh je ovšem lineární a tím, že se v něm nebere v úvahu měnící se ha výnos, vystihuje skutečnost méně.

Názorně obě závislosti ukáže grafické vyjádření na obr. 1.

V tab. III a na příslušném grafu (obr. 1) jsme tedy ukázali, že zobecněný Leontievův model vystihuje skutečnost přesněji než statický Leontievův model, neboť jsou v něm brány v úvahu i další vlivy kromě objemu celkové produkce, které ovlivňují výrobní spotřebu. Vezmeme-li v tab. III např. objem celkové výroby a výrobní spotřebu v letech 1971 a 1972, snadno se přesvědčíme, že podíl výrobní spotřeby ku celkové produkci se v uvedených letech liší (na rozdíl od statického Leontievova modelu), tj.

$$\frac{x_{11}(1971)}{x_1(1971)} = \frac{190}{3000} \neq \frac{190}{3100} = \frac{x_{11}(1972)}{x_1(1972)}.$$

Pro informaci uvedeme, že byl proveden pokusný výpočet pětiletého plánu pro předpokládané úrovně intenzit jednotlivých výrobních odvětví pro léta 1971, 1972, 1973,

1974, 1975. Výpočet trval i s tiskem všech odpovídajících výstupních tabulek jednu a půl hodiny.

Po praktickém ověření zobecněného Leontievova modelu lze říci, že vystihuje zobrazované strukturální procesy přesněji než statický Leontievův model a jeho použití při vlastním výpočtu je operativnější.

Zobecněním statického Leontievova modelu bylo dosaženo lepšího vystižení závislosti objemu výrobní spotřeby na objemu celkové produkce, protože podíl těchto dvou veličin může nabývat pro daný objem celkové produkce různých hodnot, jak bylo ukázáno (např. vlivem intenzity výroby), tj., že $\frac{x_{ij}}{x_j} \neq \text{konst.}$, jinak řečeno — závislost výrobní spotřeby na výrobě není obvykle lineární, neboť je ovlivňována i jinými činiteli než je výroba, což je zejména pro zemědělství charakteristické.

Problém je podrobně teoreticky i se zmíněným praktickým příkladem propracován v závěrečné zprávě „Výzkum problému zobecnění Leontievova modelu strukturální analýzy za použití obecných funkčních závislostí (VÚEZVŽ, Praha, prosinec 1970).

ZÁVĚR

Ilustrativní příklad, který jsme právě uvedli, měl poskytnout určitou představu o možnostech využití zobecněného Leontievova modelu strukturální analýzy. Jako doklad pro možnost použití modelu v praxi byl sestaven a na praktických příkladech prověřen model, jehož náplň je naturální bilance plánu hlavních zemědělských a některých důležitých odvětví potravinářského průmyslu ČSR. Model má rozsah 84 nomenklaturních položek, z nichž 46 tvoří základní odvětví (jejichž technické koeficienty jsou v matici **A**). Stejně jako v uvedeném příkladě byly v modelu použity místo obvyklých technických koeficientů (tj. konstant) funkce.

Jako nezávislé proměnné byly zvoleny intenzity rostlinné a živočišné výroby jednotlivých odvětví. Program pro výpočet modelu byl vypracován pro počítač MINSK-22 (VÚEZVŽ) a postup výpočtu je následující:

1. Zadájí se ukazatele intenzity jednotlivých odvětví

$$\mathbf{r} = (r_1 \dots, r_{46})$$

2. Sestavující program vypočítá technické koeficienty matice $(\mathbf{E} - \mathbf{A})$ a $(\mathbf{E} - \mathbf{A})^{-1}$ pro danou úroveň intenzit $\mathbf{r} = (r_1, \dots, r_{46})$.

3. Zadá se objem celkové produkce x resp. objem konečné spotřeby y a vypočítá se objem konečné spotřeby y resp. objem celkové produkce x (vše pro danou úroveň intenzit $\mathbf{r}$).

4. Pro takto vypočtené objemy výroby resp. konečné spotřeby se bilancují další nomenklaturní položky. Výsledky se tisknou do tabulek, které jsou sestaveny podle potřeb MZVŽ.

Ing. Vladimír Stárek, CSc., ing. Josef Krájíček, Ivan Foltýn, prom. mat., Výzkumný ústav ekonomiky zemědělství a výživy, Mánesova 75, Praha 2

DOPLNĚNÍ INFORMACE

O UKONČENÍ MIMOŘÁDNÉHO ÚKOLU PRO MZVŽ

Jak bylo oznámeno v minulé příloze, byl ve VÚ7ZVŽ v Praze vypracován jako mimořádný úkol systém modelů pro výpočet ročního a pětiletého plánu pro MZVŽ ČSR.

Tento systém spočívá na dvou základních modelech, a to optimalizace plánu pomocí rekurzivního lineárního programování a bilance plánu pomocí modelu strukturální analýzy.

Pro metodu strukturální analýzy byl vybrán zobecněný statický Leontievův model strukturální analýzy, jehož princip je popsán v předchozím článku této přílohy, přičemž v něm bylo využito myšlenky „dvojiho významu“ proměnných, označujících rozsah celkové výroby v jednotlivých odvětvích modelu (pro podrobný výklad viz K u b a š P. a kol.: Matematické metody v řízení poľnohospodárstva, str. 154—182).

Model obsahuje 84 hlavních odvětví (tj. odvětví, která tvoří nomenklaturu I. kvadrantu), z nichž prvních 44 odvětví jsou odvětví rostlinné výroby, odvětví 45—63 tvoří jednotlivé druhy krmiv a konečně 64—84 jednotlivé kategorie živočišné výroby. Koeficienty v modelu nejsou konstantní, ale mění se v závislosti na změně intenzity výroby jednotlivých výrobních odvětví (tj. hektarových výnosech nebo užitkovosti). Tato závislost se převážně vyskytuje u koeficientů spotřeby krmiv.

Další odvětví tvoří tzv. „nápočtové ukazatele“, tj. odvětví, která nejsou obsažena v hlavních odvětvích I. kvadrantu. Tato odvětví jsou rozdělena do několika skupin :

- a) vedlejší výrobky (např. krmná sláma, stelivová sláma atd.);
- b) komponenty krmných směsí (pouze ty komponenty, které se nevyskytují v I. kvadrantu, např. senná moučka, bramborové vločky, pokrutiny atd.);
- c) hnojiva (dusíkatá, fosforečná, draselná, vápenatá);
- d) vlastní náklady (např. pracovní náklady, ochranné prostředky a ostatní materiály atd.).

V modelu je vyjádřena závislost vlastních nákladů na čase.

Programy pro výpočet ukazatelů modelu a tisk těchto ukazatelů do tabulek jsou vypracovány v jazyce MAT 4 a výpočet modelu je realizován na samočinném počítači MINSK-22 ve výpočetním středisku VÚEZVŽ v Praze.

Vzhledem k potřebám praxe a děrování vstupních údajů pro výpočet modelu na samočinném počítači byly vypracovány a rozmnoženy vstupní tabulky s návodem pro jejich vyplňování, které obsahují všechny nezbytné informace pro výpočet modelu. Uživatel je vyplní podle připojeného návodu a operátorky ve výpočetním středisku mohou ihned tyto údaje děrovat na děrnou pásku.

Vypočtené ukazatele jsou tištěny do výstupních tabulek, které byly sestaveny z hlediska potřeb MZVŽ. Pro lepší představu o modelu uveďme názvy jednotlivých vstupních a výstupních tabulek.

V s t u p n í t a b u l k y :

- 1. Tabulka technických koeficientů modelu meziodvětvové bilance
- 2. Zadání pro výpočet meziodvětvovou bilancí

V ý s t u p n í t a b u l k y :

- 1. Hmotná bilance rostlinné výroby
- 2. Hmotná bilance živočišné výroby

3. Bilance vedlejších výrobků
4. Spotřeba krmiv
5. Spotřeba komponentů krmných směsí (pro všechny kategorie živočišné výroby)
6. Bilance spotřeby hnojiv
7. Hodnotová bilance rostlinné výroby
8. Hodnotová bilance živočišné výroby
9. Vlastní náklady
(Tabulka č. 9 je ve stadiu rozpracování.)

Model i program pro jeho výpočet na samočinném počítači, jak je zde stručně popsán, je dílem kolektivu autorů: ing. E. Seykorové, CSc., ing. A. Pavláška, CSc., I. Foltýna.

Podrobný popis z teoretického i praktického hlediska včetně výsledků výpočtu pětiletého plánu pro roky 1972—1975 podle zadání MZVŽ ve formě výstupních tabulek, jak byly popsány výše, je možno najít v závěrečné zprávě mimořádného úkolu V/71: Vypracování systému modelů pro sestavení a prověřování pětiletého a ročního plánu zemědělské výroby — řešitel ing. J. Kunderát, CSc.

Ivan Foltýn, prom. mat., Výzkumný ústav ekonomiky zemědělství a výživy, Mánesova 75, Praha 2

PŘEHLED O VÝROBĚ A POTŘEBĚ KRMIV

Bilance krmiv na hospodářský rok 1970/71

Ukazatel	Škrobových jednotek v tis.			Stravitelné dusíkaté látky v tunách
	celkem	z toho krmiva		
		I. skupiny	II. skupiny	
ČSSR				
Potřeba krmiv	11 721 038	6 086 049	5 634 989	2 033 769
Výroba vlastních krmiv	10 253 686	5 966 189	4 287 497	1 562 577
Krytí potřeby vl. krmivy v %	87,48	98,03	76,08	76,83
Krmiva z centrálního fondu	1 133 107	—	1 133 107	384 471
Úhrada krmiv celkem	11 386 793	5 966 189	5 420 604	1 947 048
Krytí potřeby celkem v %	97,14	98,03	96,19	95,73
Přebytek +, nedostatek —	— 334 245	— 119 860	— 214 385	— 86 721
ČSR				
Potřeba krmiv	7 854 178	4 105 030	3 749 148	1 366 791
Výroba vlastních krmiv	6 759 184	3 983 080	2 776 104	1 049 565
Krytí potřeby vl. krmivy v %	86,0	97,0	79,8	76,8
Krmiva z centrálního fondu	743 107	—	743 107	262 471
Úhrada krmiv celkem	7 502 291	3 983 080	3 519 211	1 312 036
Krytí potřeby celkem v %	95,5	97,0	93,8	96,0
Přebytek +, nedostatek —	— 351 887	— 121 950	— 229 937	— 54 755
SSR				
Potřeba krmiv	3 866 860	1 981 019	1 885 841	666 978
Výroba vlastních krmiv	3 494 502	1 983 109	1 511 393	513 012
Krytí potřeby vl. krmivy v %	90,4	100,1	80,1	76,9
Krmiva z centrálního fondu	390 000	—	390 000	122 000
Úhrada krmiv celkem	3 884 502	1 983 109	1 901 393	635 012
Krytí potřeby celkem v %	100,4	100,1	100,8	95,2
Přebytek +, nedostatek —	+ 17 642	— 2 090	+ 15 552	— 31 966

Potřeba živin jednotlivých druhů hospodářských zvířat

ČSSR

Ukazatel	Hospodářský rok					Index 1970/71
	1966/67	1967/68	1968/69	1969/70	1970/71	1966/67
ve škrobových jednotkách (v tis.)						
Celkem	10 506 053	11 012 289	11 524 305	11 560 959	11 721 038	111,6
z toho:						
skot	6 315 844	6 423 912	6 841 799	6 937 754	6 792 684	107,5
prasata	2 329 625	2 732 734	2 596 446	2 432 107	2 613 040	112,2
ovce a kozy	449 697	469 002	507 944	512 252	499 626	111,1
koně	375 026	348 400	326 356	296 546	267 016	71,2
drůbež	1 006 276	1 010 681	1 219 675	1 346 816	1 512 888	150,3
ve stravitelných dusíkatých látkách (v t)						
Celkem	1 785 450	1 877 072	1 983 760	2 002 695	2 033 769	113,9
z toho:						
skot	1 075 757	1 108 553	1 186 223	1 207 651	1 183 528	110,0
prasata	362 351	422 742	403 612	377 275	405 597	111,9
ovce a kozy	74 959	78 167	84 657	85 375	83 271	111,1
koně	61 302	56 950	53 347	48 474	43 646	71,2
drůbež	201 582	201 801	245 608	272 514	306 225	151,9

Výroba krmiv podle skupin plodin

ČSSR

Ukazatel	Hospodářský rok					Index
	1966/67	1967/68	1968/69	1969/70	1970/71	1970/71 1966/67
ve škrobových jednotkách (v tis.)						
Celkem	9 152 529	9 417 091	10 474 828	10 509 800	10 253 686	112,0
z toho:						
zrniny	3 167 825	3 760 880	4 721 743	4 901 945	4 355 736	137,5
okopaniny	1 203 830	1 215 244	1 358 040	1 036 615	1 050 844	87,3
pícniny	4 527 195	4 201 653	4 164 424	4 330 232	4 635 427	102,4
krmné odpady a mléko	253 679	239 314	230 621	241 008	211 679	83,4
ve stravitelných dusíkatých látkách (v t)						
Celkem	1 457 474	1 441 334	1 529 558	1 549 456	1 562 577	107,2
z toho:						
zrniny	327 717	399 168	486 477	509 493	459 908	140,3
okopaniny	137 869	141 104	168 382	122 892	131 077	95,1
pícniny	928 294	841 395	810 675	851 209	913 570	98,4
krmné odpady a mléko	63 594	59 667	64 024	65 862	58 022	91,2

Podíl druhů zvířat na celkové potřebě živin (v ‰)

ČSSR

	Hospodářský rok					Index 1970/71
	1966/67	1967/68	1968/69	1969/70	1970/71	1966/67
ve škrobových jednotkách						
Skot	60,1	58,3	59,4	60,0	58,0	96,5
Prasata	22,2	24,8	22,5	21,0	22,9	103,2
Ovce a kozy	4,3	4,3	4,4	4,4	4,3	100,0
Koně	3,6	3,2	2,8	2,6	2,3	63,9
Drůbež	9,6	9,2	10,6	11,6	12,9	134,4
ve stravitelných dusíkatých látkách						
Skot	60,3	59,1	59,8	60,3	58,2	96,5
Prasata	20,3	22,5	20,3	18,8	19,9	98,0
Ovce a kozy	4,2	4,2	4,3	4,3	4,1	97,6
Koně	3,4	3,0	2,7	2,4	2,1	61,7
Drůbež	11,3	10,8	12,4	13,6	15,1	133,6

Podíl skupin plodin na výrobě krmiv (v ‰)

ČSSR

	Hospodářský rok					Index
	1966/67	1967/68	1968/69	1969/70	1970/71	1970/71 1966/67
ve škrobových jednotkách						
Zrniny	34,6	39,9	45,1	46,6	42,5	122,8
Okopaniny	13,2	12,9	13,0	9,9	10,2	77,3
Pícniny	49,4	44,6	39,7	41,2	45,2	91,5
Krmné odpady a mléko	2,8	2,7	2,2	2,3	2,1	75,0
ve stravitelných dusíkatých látkách						
Zrniny	22,5	27,7	31,8	32,9	29,4	130,7
Okopaniny	9,4	9,8	11,0	7,9	8,4	89,4
Pícniny	63,7	58,4	53,0	54,9	58,5	91,8
Krmné odpady a mléko	4,4	4,1	4,2	4,3	3,7	84,1

	Hospodářský rok					Index
	1966/67	1967/68	1968/69	1969/70	1970/71	1970/71 1966/67
ve škrobových jednotkách (v tis.)						
Celkem	7 064 231	7 389 865	8 044 493	7 855 489	7 854 178	111,2
z toho:						
skot	4 430 712	4 433 424	4 957 400	4 914 429	4 699 265	106,1
prasata	1 542 568	1 908 893	1 821 653	1 616 599	1 722 003	111,6
ovce a kozy	197 867	195 286	205 904	201 572	196 499	99,3
koně	205 614	190 195	177 220	157 394	137 124	66,7
drůbež	658 719	635 627	851 239	931 089	1 064 570	161,6
ve stravitelných dusíkatých látkách (v t)						
Celkem	1 198 553	1 256 372	1 387 728	1 363 940	1 366 791	114,0
z toho:						
skot	754 519	766 874	860 943	855 693	818 690	108,5
prasata	239 601	294 541	283 140	250 360	266 987	111,4
ovce a kozy	32 977	32 548	34 317	33 595	32 750	99,3
koně	33 610	31 090	28 969	25 728	22 414	66,7
drůbež	128 605	122 820	170 370	187 605	214 791	167,0

Výroba krmiv podle skupin plodin

ČSR

	Hospodářský rok					Index 1970/71
	1966/67	1967/68	1968/69	1969/70	1970/71	1966/67
ve škrobových jednotkách (v tis.)						
Celkem	5 999 781	6 600 281	7 231 095	6 780 318	6 759 184	112,6
z toho:						
zrniny	1 865 246	2 264 252	2 855 460	2 905 902	2 672 320	143,3
okopaniny	882 770	938 099	1 003 617	760 172	797 901	90,4
pícniny	3 064 198	3 238 378	3 225 572	2 962 911	3 139 936	102,5
krmné odpady a mléko	187 567	159 552	146 446	151 333	149 027	79,4
ve stravitelných dusíkatých látkách (v t)						
Celkem	982 076	1 046 686	1 095 093	1 037 978	1 049 565	106,9
z toho:						
zrniny	200 811	261 808	305 258	316 684	296 151	147,5
okopaniny	100 270	108 740	116 705	89 376	97 848	97,6
pícniny	633 153	637 831	631 484	590 105	614 260	97,0
krmné odpady a mléko	47 842	38 307	41 646	41 813	41 306	86,3

Podíl druhů zvířat na celkové potřebě živin (v ‰)

ČSR

	Hospodářský rok					Index 1970/71
	1966/67	1967/68	1968/69	1969/70	1970/71	1966/67
ve škrobových jednotkách						
Skot	62,7	60,0	61,6	62,6	59,8	95,4
Prasata	21,8	25,8	22,6	20,6	21,9	100,5
Ovce a kozy	2,8	2,6	2,6	2,6	2,5	89,3
Koně	2,9	2,6	2,2	2,0	1,7	58,6
Drůbež	9,3	8,6	10,6	11,9	13,6	146,2
ve stravitelných dusíkatých látkách						
Skot	63,0	61,0	62,0	62,7	59,9	95,1
Prasata	20,0	23,4	20,4	18,4	19,5	97,5
Ovce a kozy	2,8	2,6	2,5	2,5	2,4	85,7
Koně	2,8	2,5	2,1	1,9	1,6	57,1
Drůbež	10,7	9,8	12,8	13,8	15,7	146,7

Podíl skupin plodin na výrobě krmiv (v ‰)

ČSR

	Hospodářský rok					Index 1970/71
	1966/67	1967/68	1968/69	1969/70	1970/71	1966/67
ve škrobových jednotkách						
Zrniny	31,1	34,3	39,5	42,9	39,5	127,0
Okopaniny	14,7	14,2	13,9	11,2	11,8	80,3
Pícniny	51,1	49,1	44,6	43,7	46,5	91,0
Krmné odpady a mléko	3,1	2,4	2,0	2,2	2,2	71,0
ve stravitelných dusíkatých látkách						
Zrniny	20,4	25,0	27,9	30,5	28,3	138,7
Okopaniny	10,2	10,4	10,6	8,6	9,3	91,2
Pícniny	64,5	60,1	57,7	56,9	58,5	90,7
Krmné odpady a mléko	4,9	3,7	3,8	4,0	3,9	79,6

	Hospodářský rok					Index
	1966/67	1967/68	1968/69	1969/70	1970/71	1966/67
ve škrobových jednotkách (v tis.)						
Celkem	3 441 822	3 622 424	3 479 812	3 705 470	3 866 860	112,3
z toho:						
skot	1 885 132	1 990 488	1 884 399	2 023 325	2 093 419	111,0
prasata	787 057	823 841	774 793	815 508	891 037	113,2
ovce a kozy	251 830	273 716	302 040	310 680	303 127	120,4
koně	169 412	158 205	149 136	139 152	129 892	76,7
drůbež	347 557	375 054	368 436	415 727	448 318	129,0
ve stravitelných dusíkatých látkách (v t)						
Celkem	586 897	620 700	596 032	638 755	666 978	113,6
z toho:						
skot	321 238	341 679	325 280	352 058	364 838	113,6
prasata	122 750	128 201	120 472	126 915	138 610	112,9
ovce a kozy	41 972	45 619	50 340	51 780	50 521	120,4
koně	27 692	25 860	24 378	22 746	21 232	76,7
drůbež	72 977	78 981	75 238	84 909	91 434	125,3

Výroba krmiv podle skupin plodin

SSR

	Hospodářský rok					Index
	1966/67	1967/68	1968/69	1969/70	1970/71	1966/67
ve škrobových jednotkách (v tis.)						
Celkem	3 152 748	2 816 810	3 243 733	3 729 482	3 494 502	110,8
z toho:						
zrniny	1 302 579	1 496 628	1 866 283	1 996 043	1 683 416	129,2
okopaniny	321 060	277 145	354 423	276 443	252 943	78,8
pícniny	1 462 997	963 275	938 852	1 367 321	1 495 491	102,2
krmné odpady a mléko	66 112	79 762	84 175	89 675	62 652	94,8
ve stravitelných dusíkatých látkách (v t)						
Celkem	475 398	394 648	434 465	511 478	513 012	107,9
z toho:						
zrniny	126 906	137 360	181 219	192 809	163 757	129,0
okopaniny	37 599	32 364	51 677	33 516	33 229	88,4
pícniny	295 141	203 564	179 191	261 104	299 310	101,4
krmné odpady a mléko	15 752	21 360	22 378	24 049	16 716	106,1

Podíl druhů zvířat na celkové potřebě živin (v ‰)

SSR

	Hospodářský rok					Index
	1966/67	1967/68	1968/69	1969/70	1970/71	$\frac{1970/71}{1966/67}$
ve škrobových jednotkách						
Skot	54,8	54,9	54,2	54,6	54,1	98,7
Prasata	22,9	22,7	22,3	22,0	23,0	100,4
Ovce a kozy	7,3	7,6	8,7	8,4	7,8	106,8
Koně	4,9	4,4	4,3	3,8	3,4	69,4
Drůbež	10,1	10,4	10,6	11,2	11,6	114,9
ve stravitelných dusíkatých látkách						
Skot	54,7	55,0	54,6	55,1	54,7	100,0
Prasata	20,9	20,7	20,2	19,9	20,8	99,5
Ovce a kozy	7,2	7,3	8,4	8,1	7,6	105,6
Koně	4,7	4,2	4,1	3,6	3,2	68,1
Drůbež	12,4	12,7	12,6	13,3	13,7	110,5

Podíl skupin plodin na výrobě krmiv (v ‰)

SSR

	Hospodářský rok					Index 1970/71
	1966/67	1967/68	1968/69	1969/70	1970/71	1966/67
ve škrobových jednotkách						
Zrniny	41,3	53,1	57,6	53,5	48,2	116,7
Okopaniny	10,2	9,9	10,9	7,4	7,2	70,6
Pícniny	46,4	34,2	28,9	36,7	42,8	92,2
Krmné odpady a mléko	2,1	2,8	2,6	2,4	1,8	85,7
ve stravitelných dusíkatých látkách						
Zrniny	26,7	34,8	41,7	37,7	31,9	119,5
Okopaniny	7,9	8,2	11,9	6,6	6,5	82,3
Pícniny	62,1	51,6	41,2	51,0	58,3	93,9
Krmné odpady a mléko	3,3	5,4	5,2	4,7	3,3	100,0

Vývoj potřeby a úhrady živin v krmných bilancích ČSSR

	Hospodářský rok					Index 1970/71
	1966/67	1967/68	1968/69	1969/70	1970/71	1966/67
škrbové jednotky v tis.						
Potřeba	10 506 053	11 012 289	11 524 529	11 560 959	11 721 038	111,6
Výroba	9 152 529	9 417 091	10 547 346	10 509 800	10 253 686	112,0
Krytí vl. krmiv v %	87,1	85,5	91,5	90,9	87,5	100,5
Centrální fond	936 000	931 668	915 682	796 908	1 133 107	121,1
Krytí vč. centrálního fondu v %	96,0	94,0	99,5	97,8	97,1	101,1
stravitelné dusikaté látky v t						
Potřeba	1 785 450	1 877 072	1 983 760	2 002 695	2 033 769	113,9
Výroba	1 457 474	1 441 334	1 529 555	1 549 456	1 562 577	107,2
Krytí vl. krmiv v %	81,6	76,4	77,1	77,4	76,8	94,1
Centrální fond	299 735	291 989	246 208	296 474	384 471	128,3
Krytí vč. centrálního fondu v %	98,4	92,3	89,5	92,2	95,7	97,3

Vývoj výroby krmných směsí

v tis. t

	1966	1967	1968	1969	1970	Index 1970 1966
ČSSR celkem	2662,3	3002,3	3209,0	3460,5	4065,7	152,7
v tom pro prasata	1600,2	1692,9	1722,9	1756,2	2052,2	128,2
skot	559,9	727,8	810,7	930,6	1049,4	187,4
drůbež	482,7	559,7	647,3	688,2	859,5	178,1
ČSR celkem	1815,7	2016,0	2108,7	2267,4	2669,5	147,0
v tom pro prasata	1047,5	1078,7	1080,7	1088,0	1289,7	123,1
skot	410,4	520,1	533,1	614,3	695,9	169,6
drůbež	340,9	400,6	470,5	505,1	605,3	177,6
SSR celkem	846,6	986,3	1100,3	1193,1	1396,2	164,9
v tom pro prasata	552,7	614,2	642,2	668,2	762,5	138,0
skot	149,5	207,7	277,6	316,3	353,5	236,5
drůbež	141,8	159,1	176,8	183,1	254,2	179,3