

VĚDECKÝ ČASOPIS

ZEMĚDĚLSKÁ EKONOMIKA

7

ROČNÍK 17 (XLIV)
PRAHA,
ČERVENEC 1971
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 Divila, 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., prof. ing. Mikuláš Šebesta, CSc., doc. ing. Jan Truksa, CSc.

Vedoucí redaktorka ing. Hedvika Malíková

© Ústav vědeckotechnických informací, Praha 1971

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 статьи о решенных заданиях по научному исследованию в области экономики сельского хозяйства. Издаёт 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

7

СОДЕРЖАНИЕ — CONTENT — INHALT

Kunc J.

Концентрация и специализация, примененные путем развитой кооперации
Concentration and Specialization through Advanced Co-operation
Die am Wege einer entfalteten Kooperation applizierte Konzentration und Spezialisierung

Januš M.

Математическая формулировка кооперативного объединения и определение его целесообразной величины
Mathematical Formulation of the Co-operative Association and the Determination of its Suitable Size
Mathematische Formulierung der Kooperationsvereinigung und die Bestimmung ihrer zweckmäßigen Größe

Piskáček V.

Задания в скотоводстве и его оборот как предпосылка для создания моделей
The Objects in Cattle Breeding and Turnover in Cattle Rearing as one of the Basic Indices for Model Formation
Aufgaben in der Rindviehzucht und ihr Umsatz als eine der Unterlagen für die Modellbildung

Ruta J.

Тракторный парк и его организация в кооперативном объединении
The Tractor Fleet and its Organization in the Co-operative Association
Traktorenpark und seine Organisation in der Kooperationsvereinigung

Januš M., Ruta J.

Применение и потребность рабочей силы в кооперативном объединении
Requirements for and Utilization of Manpower in the Co-operative Association
Arbeitskräftebedarf- und Ausnützung in der Kooperationsvereinigung

Ruta J.

Оценка целесообразности внедрения форм вертикальной интеграции
Evaluation of the Suitability of the Use of Vertical Integration Forms
Zweckmäßigkeitsbeurteilung der Anwendung von vertikalen Integrationsformen

Kurský L., Horniecký J.

Главные принципы организации и управления кооперативных объединений
The Main Principles of the Organization and Management in Co-operative Associations
Hauptgrundsätze der Organisation und Leitung der Kooperationsvereinigungen

Kunc J., Piskáček V.

Влияние естественных и экономических условий на создание экономических показателей
Effect of Natural and Economic Conditions on the Formation of the Economic Indices
Einfluß der natürlichen und ökonomischen Bedingungen auf die Bildung der ökonomischen Kennziffern

Piskáček V., Kunc J.

Экономическая оценка кооперативных объединений и проблемы, связанные с их созданием
Economic Evaluation of the Co-operative Associations and the Problems Arising from their Formation
Ökonomische Beurteilung der Kooperationsvereinigungen und die mit ihrer Bildung zusammenhängenden Probleme

Редакционная коллегия — Editorial board — Redaktionsrat

Председатель — Chairman — Vorsitzender

Prof. ing. Karel Svoboda, CSc.

Doc. ing. Milan Branický, CSc., ing. Emil Divila, CSc., prof. ing. Alois Grolig, CSc.,
doc. ing. Dimitrij Choma, CSc., prof. Jaroslav Kabrhel, ing. Jaroslav Korbini, 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

К вопросу кооперации в сельском хозяйстве

Последовательное внедрение специализации и концентрации в сельское хозяйство требует поиска новых форм сотрудничества между сельскохозяйственными предприятиями; эту форму представляет собой развернутая кооперация, выражающая процесс внедрения горизонтальной интеграции, причем сельскохозяйственные предприятия группируются в кооперативные объединения.

Экспериментирование со многими вариантами моделей кооперативных объединений социалистических сельскохозяйственных предприятий в различных производственных условиях с различной степенью их комбинирования и дальнейшего направления с экономических точек зрения позволило комплексно оценить проблемы, связанные с созданием организации и экономики этих объединений. Оно также позволило, чтобы полученные результаты стали отправным материалом для обработки основной схематической структуры в управлении всем процессом горизонтальной интеграции и таким образом весь вопрос приблизил к практической реализации. При создании моделей кооперативного объединения применялись математические методы, в особенности линейное программирование и вычислительная техника; было создано 16 моделей сельскохозяйственных кооперативных объединений.

Пригодным математическим методом оказался симплексный метод линейного программирования на основе блок-матрицы, составленной из прямоугольных матриц, расположенных по диагонали. Это решение позволило вычислить размеры кооперативного объединения и отдельных сельскохозяйственных предприятий и их производственного направления при едином вычислении и решении взаимосвязей между ними.

Размер площади кооперативного объединения менее 3000 га сельхозземли ограничивает возможности разных вариантов полного внедрения более рациональной специализации и с ней связанной выгодной кооперации. Наоборот, повышение земельного фонда свыше 7000 га сельхозземли не приводит к более существенным дальнейшим выгодам. В настоящее время, учитывая доступные данные и примеры практики, наиболее приемлемым земельным фондом считается от 3000 до 5000 га сельхозземли; хотя и превышение верхней границы при внедрении в конкретных условиях не исключено. При этом целесообразный размер отдельных предприятий этого объединения, тесно специализированных, т. е. направленных на производство 3—5 продуктов растительного и на производство 1—2 продуктов животного происхождения, в наших условиях может находиться по существу в пределах 400—800 га сельхозземли, причем в наших производственных условиях в большинстве случаев этот размер находится в пределах 500—600 га сельхозземли.

Решаемые предприятия кооперативного объединения, производственные единицы которых были размещены в различных единицах места производства, одновременно выполняют условия обеспечения рационального питания, а именно достаточное производство молока, говядины и телятины. Важность производства говядины по отношению к объему и качеству земельного фонда формулировалась определением ориентировочного оборота стада (и его варианта) в свекловичной, картофелеводческой и горной производственных областях. При определении оборота стада крупного рогатого скота исходили из перспективного потребления молока 237 л и говядины 26—30 кг на душу населения, а также из возможности рациональной продукции кормов в данной области при рентабельном производственном направлении в разведении крупного рогатого скота.

Для обеспечения производства молока и говядины на 1 душу населения на 100 га сельскохозяйственной земли в свекловодческой области планируется 40 коров и 97 голов крупного рогатого скота всего, в картофелеводческой области — 33 коровы и 80 голов крупного рогатого скота и в предгорной и горной областях — 28 коров и 59 голов крупного рогатого скота всего.

Выборка в оборотах стада представляет собой значительную проблематику прежде всего в том, что максимально должен быть использован потенциал воспроизводства круп-

ного рогатого скота для производства говядины, прежде всего тем, что выбраковка молодняка крупного рогатого скота будет минимальной и что обязательно необходимо будет перейти в большей степени к откорму телят до 150 кг ж. в. Оборот стада не позволяет браковать телят до 1-месячного возраста свыше 2,9 % рожденных телочек и 5,1 % рожденных бычков. При этих условиях, как показывает проведенный анализ и сопоставление с развитыми в сельскохозяйственном отношении европейскими странами, можно будет обеспечить производство говядины, необходимое с точки зрения рационального питания.

Определение машинно-тракторного парка в кооперативных объединениях проводилось согласно концепции развития механизации в сельском хозяйстве, преимущественно ориентировалось на повышенный класс тракторов от 75 до 130 л. с. Применение высших классов тракторов, а следовательно и высших параметров мощностей как тракторов, так и уборочных машин, явно проявилось в понижении необходимого рабочего времени на 1 га культуры. У пшеницы затрата времени составляла приблизительно 7, у ржи 9, ячменя 8, овса 7, гороха 10, сахарной свеклы 58, картофеля 32 и льна 26 тракторо-часов на 1 га культуры. При этом на 1 физический трактор в свекловичной производственной области приходится 69, картофелеводческой и предгорной 70 и горной 89 га сельскохозяйственной земли.

Далее оказалось, что оснащение кооперативного объединения машинно-тракторным парком должно исходить только из обеспечения полевых работ, так как весьма трудно весь сельскохозяйственный транспорт обеспечить собственным машинно-тракторным парком, учитывая большое использования тракторов у сельскохозяйственных предприятий с высоким процентом пропашных.

При выделении некоторых работ, которые можно проводить путем поставщика, произошло дальнейшее понижение затраты собственно тракторных часов и оказалось, что в свекловодческой области на 1000 га сельскохозяйственной земли должно бы приходиться 4 физических трактора, в картофелеводческой, предгорной и горной областях — 1,4 физического трактора, из которых преобладающее большинство (приблизительно 80 %) должно бы иметь 75—130 л. с.

В кооперативном объединении можно достигнуть большого использования рабочей силы в растениеводстве. Это использование еще больше можно повышать посредством дифференциации в продолжительности рабочих смен за отдельные месяцы вегетационного периода или же кооперации рабочей силы между предприятиями кооперативного объединения.

Если же предполагается, что фонд рабочего времени будет использован в растениеводстве 68—77 %, отпуск будет составлять 8,75 %, в животноводстве 10—14,25 %, в ремонтах даже до 7,15 %, потом неиспользованный фонд колеблется между 1,16—6,16 %. При использовании фонда рабочего времени необязательно менять организацию производства.

При решении кооперативного объединения сельскохозяйственных предприятий обсуждалась возможность контакта с отдельными отраслями перерабатывающей промышленности с точки зрения исходного количества сельскохозяйственного сырья и перерабатывающих мощностей пищевой промышленности. Оказалось, что в большинстве случаев товарная продукция отдельных объединений гораздо ниже, чем минимальная мощность перерабатывающей промышленности.

Из этого сопоставления и других отношений вытекает, что нерентабельно в условиях чехословацкого сельского хозяйства создавать сельскохозяйственно-продовольственные комбинаты и в таком виде вводить вертикальную интеграцию. Сотрудничество кооперативного объединения с перерабатывающей промышленностью целесообразнее организовать в рамках развития сельскохозяйственно-продовольственного комплекса на основе долгосрочных отношений потребителя и поставщика, которые будут проявлением внедрения процессов вертикальной интеграции.

Процессом концентрации и специализации сельскохозяйственного производства путем кооперации и интеграции необходимо объективно управлять по плану и регулировать во всех ступенях управления, а именно с точки зрения общественного интереса.

Один из возможных организационных видов взаимной кооперации сельскохозяйственных предприятий представляет так называемое кооперативное объединение. Кооперативное объединение сельскохозяйственных предприятий одновременно требует также соответствующей системы управления, отвечающей высшему уровню производственных отношений, концентрации и росту производительных сил, также углубляющемуся разделению труда, специализации и кооперации. Система управления должна обеспечить производственную стабильность и экономический успех всех сельскохозяйственных предприятий — членов кооперации и создать достаточное пространство для трудовой активности и инициативы руководителей и остальных работников этих предприятий. Система управления должна вести

к эффективному использованию объединенных производительных сил и обеспечить, чтобы его организационные формы и связи не действовали отрицательно на использование материальных и трудовых источников кооперативного объединения.

Сельскохозяйственные предприятия — члены кооперативного объединения — сохраняют свою производственную, экономическую и правовую самостоятельность. Поэтому также правомочие управления отдельными предприятиями и их внутрихозяйственное управление в общем остается без изменения. Общий орган управления обсуждает и решает только вопросы и задачи, имеющие важное значение для бесперебойного хода всего кооперативного объединения. Это главным образом задачи, связанные с разверткой плана и координацией производственных задач отдельных предприятий, задачи, связанные с утверждением и намеченной концентрацией, специализацией и кооперацией, оценкой капиталовложений в отдельные производственные предприятия и их согласование с нуждами всего кооперативного объединения, вопросы совместного подхода при внедрении научно-технического прогресса и т. п.

Экономические результаты отдельных предприятий внутри кооперативного объединения обусловлены целым рядом факторов. При существующей системе цен отдельные отрасли различно экономически эффективны. Экономическая оценка 114 моделей специализированных сельскохозяйственных предприятий с целью определения влияния природных и экономических условий на производство и их эффективность, а также на производительность труда в подразделениях по единицам мест производства однозначно подтверждает неравномерную их рентабельность. Подробный анализ этих показателей в отдельных единицах места производства одновременно дает представление об эффективности влияния дифференцированной ренты.

Экономическая оценка моделей свидетельствует о значительной возможности решения важных экономических проблем, возникающих в отдельных специализированных предприятиях.

Сельскохозяйственное кооперативное объединение предприятий, конечно, имеет целый ряд преимуществ для самих предприятий, упрощает их управление, организацию и выполнение государственного плана для обеспечения требований общества. В рамках сельскохозяйственного кооперативного объединения предприятия могут лучше осуществлять углубленную специализацию на основе более совершенного размещения производства в пределах данной территории с целью полного использования природных и экономических условий, на основе более простого достижения необходимой и целевой концентрации отраслей, более правильной комбинации отрасли так, чтобы не вызывать конкуренции в требованиях к кормам при обеспечении воспроизводства замкнутым оборотом стада животных. В сельскохозяйственном кооперативном объединении можно лучше использовать специалистов, технических и организационных работников, организовать необходимые ремонтные мастерские и лучше их использовать, проводить механизацию делопроизводства и т. п. Дальнейшие преимущества могут заключаться в расширенном применении сложных механизмов с высокой производительностью и в более развитом использовании сельскохозяйственных служб.

В сельскохозяйственном кооперативном объединении отдельные предприятия имеют различные хозяйственные результаты из-за различных природных условий, различной специализации и других факторов. В результате различной интенсивности производства и различной экономической выгодности отдельных отраслей даже при соблюдении принципа одинаковой оплаты за одинаковую норму выработки существуют значительные отклонения в размере реализованного и примененного чистого дохода. Поэтому возникает проблема такого распределения части примененного чистого дохода с целью обеспечения процесса расширенного воспроизводства во всех предприятиях кооперативного объединения также с точки зрения планового развития всего объединения.

The Problem of Co-operation in Agriculture

A consistent application of the principles of specialization and concentration in agriculture calls for a quest for new forms of co-operation among agricultural enterprises; such form is found in developed co-operation, expressing the process of application of horizontal integration. In process of such integration agricultural enterprises are grouping into co-operation associations.

Experiments with a number of variant of models of co-operation associations of socialist agricultural enterprises under varying conditions of production in differing measures of their combination, as well as further economic aspects have per-

mitted us to arrive at a comprehensive evaluation of the issues connected with establishing the organization and the economy of such associations. They have also made it possible for the results gained to become the basis for developing the elementary schematic structure in the management of the entire process of horizontal integration, and consequently bring the whole issue nearer to a practical implementation. In course of the creation of models of co-operative associations we applied mathematical methods, especially those of linear programming and computer techniques; 16 models of agricultural co-operation associations were developed.

The suitable mathematical method was found to be the simplex method of linear programming based on the block matrix, made up of rectangular matrices placed along the diagonal. This solution enabled us to carry out the calculation of the size of the co-operative association as well as that of individual agricultural enterprises and their production specializations, in a single calculation and solution of reciprocal links among the enterprises.

The area of co-operative associations not exceeding 3000 hectares of agricultural land restricts the possibilities open to diverse variants of an unrestrained application of the most beneficial specialization, connected with an advantageous co-operation. On the other hand, further extensions of the land fund over and above 7000 hectares of agricultural land do not result in any substantial further advantages. At the contemporary stage, taking into account reference materials within our reach as well as practical examples, we regard as the most acceptable the basis between 3000 and 5000 hectares, while in the event of application to specific conditions we do not exclude exceeding the upper limit of the said range. At any rate a convenient size of individual enterprises of such association, strictly specialized, i. e. aiming at the production of between 3 and 5 crop products and 1 to 2 livestock products can, under our conditions, vary essentially within the range of between 400 and 800 hectares of agricultural land, while for a major percentage of enterprises in our conditions of production this size varies between 500 and 600 hectares of agricultural land.

The enterprises of the co-operative association that were subjected to investigation and which were situated into different site units at the same time comply with the postulate of ensuring rational nutrition, especially by a plentiful production of milk, beef and veal. The dependence of the production of beef on the extent and quality of the land fund was formulated by laying down an orientational turnover of the herd (and its variants) alternatively, for the sugarbeet-, the potato-growing and the montane regions. The laying down of the turnover of the herd of cattle was based on the perspective annual per capita consumption of 237 litres of milk and 26 to 30 kg of beef, assuming the practicability of rational production of fodders in the given region, and a set of adequate production targets in cattle-rearing.

If the production of milk and beef is to be secured to an extent required by the per capita consumption, the following number of cows and totals of heads of cattle are anticipated to 100 hectares of agricultural land: 40 cows and a total of 97 head of cattle in a beet-growing region, 33 cows and a total of 80 head of cattle in a potato-growing region, and 28 cows and a total of 59 head of cattle in sub-montane and montane regions.

Culling represents a noteworthy problem in the turnover of the herds especially in view of the fact that for the production of beef the reproduction of cattle must be used to the maximum extent. This can be primarily achieved by reducing the culling of young cattle to a minimum, — fattening of calves up to 150 kg of live weight shall have to be increased. The turnover of the herd will not permit culling of calves up to 1 month in a greater proportion than 2.9 % of the total of heifers and 5.1 % of the total of bullocks. As shown by an analysis and a comparison with European countries having reached advanced stages of agriculture, these conditions should enable us to secure a production of beef needed from the viewpoint of rational nutrition.

The tractor fleet in the co-operation associations was determined in line with the conception of the progress of mechanisation in agriculture, and was primarily aimed at the higher tractor classes, preponderantly between 75 and 130 HP. The use of higher tractor classes and higher performance parameters resulting therefrom both in the case of tractors and of the harvesting machines have resulted in a decrease of the working hours required to 1 hectare of the given crop. In the case of wheat 7 tractor hours are required to 1 hectare of the crop, whereas in the case of rye it is 9 tractor hours, for barley 8, for the oat 7, the pea 10, the sugar beet 58, the potatoes 32 and flax 26 tractors hours. At the same time there are the fol-

lowing numbers of hectares of agricultural land to 1 physical tractor: 69 in a beet-growing region, 70 hectares in potato-growing and submontane regions, and 89 hectares of agricultural land in montane regions.

Moreover, it was found that the rate of provision of co-operation associations with tractor fleets must be based on securing the field operation alone, considering that it is extremely difficult to ensure the whole of the agricultural transport with the own tractor fleet of the enterprise, in view of the high rate of exploitation of tractor in agricultural enterprises with high shares of root crops.

When certain operations which can be carried out on a contractor's basis have been covered in that manner, the requirements in tractor hours to be covered by the enterprise's own tractor fleet will have declined further. It has been found that to 1000 hectares of agricultural land 4 physical tractors should be available in a beet-growing region, whereas in a potato-growing, in the submontane and montane production regions there should be 1.4 physical tractors operated by outfits rendering services to agricultural enterprises; the majority of these tractors, about 80 %, should belong to a higher performance category (75—130 HP).

Within the co-operation association a high rate of utilization of labour power in crop production can be reached. This rate can be increased further by a differentiation in the length of the working shifts in individual months throughout the vegetation period, or possibly by co-operation in supplies of manpower among the enterprises included in the co-operation association.

It is thought that in the crop production, the available fund of working hours will be put to use at rates of between 68 and 77 %, the hours reserved for holidays amounting to 8.75 %, mutual substitution in livestock production amounting to between 10 and 14.25 % of the available working hours, the maintenance accounting for up to 7.15 % of the hours; then, the idle fund should vary between 1.16 and 6.16 % of the total of available hours.

When investigating the problem of co-operation association of agricultural enterprises we weighed the possibilities of establishing linkages between agriculture and individual branches of the processing industries, taking into consideration the initial amounts of agricultural raw materials on the one hand and the processing capacities of the food industries on the other. It was demonstrated that for the most part the market production of individual associations is substantially below the minimal capacities of the processing industries. From this comparison and further relations it follows that under the conditions prevailing in Czechoslovak agriculture it is futile to organize agricultural and food-processing concerns and introduce vertical co-operation in that form. The collaboration of co-operation associations with the processing industries can be usefully organized within the framework of developing agricultural and food-processing complexes provided such co-operation is based on long-term buyer — supplier relationship, the latter relationship thus becoming the expression of application of the processes of vertical integration.

From the objective point of view it is necessary to plan and manage the process of concentration and specialization of agricultural production by way of co-operation and integration, at all levels of management, keeping in mind the requirements of technical progress as well as the interests shared by society as a whole.

One of the feasible organisational forms of reciprocal collaboration of agricultural enterprises consists in the so-called co-operation associations. Co-operation associations of agricultural enterprises at the same time call for a convenient system of management corresponding to superior standards of the productive relations, concentration of the forces of production, as well as a deepening division of labour, specialization and co-operation. The system of management must provide for a stability of the production and economic prosperity of all the participating co-operating agricultural enterprises, opening up a sufficient scope for the working activity and initiative of both managerial and rank-and-file workers of such enterprises. The system of management must lead to an effective utilization of the combined forces of production and make certain that the organizational forms and links applied by the system of management do not produce negative impacts on the utilization of the sources of material and labour power available in the co-operation association.

The agricultural enterprises, members to the co-operation association, retain their autonomy as production, economic and legal entities. Therefore also the competence of management of individual enterprises and their internal management system are on the whole preserved within the association. A joint controlling organ of the association is confined to those problems and tasks which are of essential importance to a smooth operation of the co-operation association as a whole. Such

are especially the tasks related to the specification of the plan and co-ordination of the production tasks incumbent on individual enterprises, tasks connected with the agreed and fixed concentration, specialization and co-operation, evaluation of intended investments of individual production enterprises as well as their harmonizing with needs of the co-operation association as a whole, the questions of a common procedure in applying scientific and technical progress, or the like.

Within the co-operative association the economic results being attained by individual enterprises are influenced by a number of factors. With the system of prices hitherto applied the effectiveness of agriculture differs from one branch to another. An economic evaluation of 144 models of specialized agricultural enterprises, carried out with a view to ascertaining the influence of the natural and economic conditions upon the production and its rates of effectiveness, as well as the productivity of labour in the classification according to site units clearly confirms that the profitableness of individual specialized agricultural enterprises is uneven indeed. A detailed analysis of these indicators in individual site units simultaneously provides an idea of the effect of the differential rent.

The economic evaluation of the models suggests remarkable possibilities of solving momentous economic problems manifesting themselves in individual specialized enterprises.

An agricultural co-operation association of enterprises doubtless offers a number of advantages to the enterprises themselves, for it facilitates their arrangement, their organization as well as the fulfilment of the State Plan, to satisfy the requirements of society. Within the framework of the co-operation association the enterprises can improve their specialization, basing it on an improved distribution of the production within the boundaries of the given area, with a view to a full exploitation of the natural and the economic prerequisites, a facilitating of attainment of an indispensable and expedient concentration of the branch, a more adequate combination of various branches, so as to eliminate competition in the demand for fodders, when securing the reproduction by a closed turnover of a herd.

An agricultural co-operation association offers improved possibility to make use of specialized technical and organizational workers, develop essential repair workshops and improve their use, and introduce the mechanization of accounting operations or the like. Other advantages may consist in an extension of the use of complex heavy-duty mechanisms, while developing the use of agricultural services.

Due to the differences in natural conditions, differences in specialization and also to other factors, in an agricultural co-operation association individual enterprises achieve different economic results. Even though the principle of payment according to labour performed be observed due to the differences in intensity of the production and differences in economic advantages of various branches, there are considerable variations in the amounts of the net income achieved and net income consumed. Therefore, we are also faced with the task of such a distribution of the consumed portion of net income as could secure the process of extended reproduction in all the enterprises of the co-operation association also from the standpoint of the planned expansion of the association as a whole.

Zur Frage der Kooperation in der Landwirtschaft

Eine konsequente Geltendmachung der Spezialisierung und Kooperation in der Landwirtschaft erfordert neue Formen der Zusammenarbeit zwischen den Landwirtschaftsbetrieben; diese Form ist die entwickelte Kooperation, die den Prozeß der Durchsetzung der horizontalen Integration zum Ausdruck bringt, wobei sich die Landwirtschaftsbetriebe in die Kooperationsgemeinschaft vereinigen.

Das Experimentieren mit vielen Modellvarianten der Kooperationsgemeinschaften sozialistischer Landwirtschaftsbetriebe unter verschiedenen Produktionsbedingungen bei einem unterschiedlichen Maß ihrer Kombinationen und einer weiteren Ausrichtung von ökonomischen Gesichtspunkten ermöglichte es, die mit der Herausbildung der Organisation und Ökonomik dieser Gemeinschaften verbundenen Probleme komplex zu beurteilen und gaben die Möglichkeit, die erzielten Ergebnisse als Grundlage zur Ausarbeitung der schematischen Grundstruktur in der Steuerung des Gesamtprozesses der horizontalen Integration zu benutzen und so die gesamte Frage der praktischen Realisierung anzunähern. Bei der Bildung der Modelle der Kooperationsgemeinschaften wurden von den mathematischen Methoden besonders

die lineare Programmierung und die Rechentechnik verwendet; es wurden 16 Modelle landwirtschaftlicher Kooperationsgemeinschaften gebildet.

Als geeignete mathematische Methode erwies sich die Simplexmethode der linearen Programmierung auf der Grundlage der Blockmatrize, die sich aus in der Diagonale verteilten rechtwinkligen Matrizen zusammensetzt. Diese Lösung ermöglichte die Durchführung der Ausrechnung der Größe der Kooperationsgemeinschaft und der einzelnen Landwirtschaftsbetriebe und ihre Produktionsrichtung bei einer einzigen Ausrechnung, und die Lösung ihrer gegenseitigen Bindungen.

Eine Flächengröße der Kooperationsgemeinschaft unter 3000 ha LN beschränkt die Möglichkeit verschiedener Varianten der vollen Geltendmachung der vorteilhaftesten Spezialisierung und der mit ihr verbundenen vorteilhaften Kooperation. Demgegenüber führt eine weitere Vergrößerung des Bodenfonds über 7000 ha LN zu keinen wesentlichen weiteren Vorteilen. Gegenwärtig erweist sich mit Rücksicht auf die zugänglichen Unterlagen und praktischen Beispiele eine Grundgröße von 3-5000 ha LN als am aufnehmbarsten, auch wenn ein Überschreiten der oberen Grenze bei der Verwirklichung unter konkreten Bedingungen nicht ausgeschlossen ist. Dabei kann sich eine zweckmäßige Größe der eng spezialisierten, d. h. auf die Produktion von 3—5 pflanzlichen und 1—2 tierischen Produkten orientierten Einzelbetriebe dieser Gemeinschaft unter unseren Bedingungen grundsätzlich im Bereich von 400—800 ha LN bewegen, wobei sich diese Größe unter unseren Produktionsbedingungen in der überwiegenden Mehrheit im Bereich von 500—600 ha LN bewegt.

Die in Frage kommenden Betriebe der Produktionsgemeinschaft, deren Produktionseinheiten in verschiedenen Standorteinheiten lagen, erfüllen gleichzeitig die Bedingung der Sicherung einer rationalen Ernährung, und zwar hauptsächlich durch eine ausreichende Milch-Rind- und Kalbfleischproduktion. Die Bedeutung der Rindfleischproduktion entsprechend Bereich und Qualität des Bodenfonds wurde durch die Festlegung eines Orientierungsherdenumsatzes (und seiner Varianten) für Rüben-, Kartoffelanbau- und Gebirgs-Produktionsgebiete formuliert. Bei der Festlegung des Umsatzes der Rinderherde wurde vom perspektivischen Verbrauch von Milch mit 237 l und Rindfleisch mit 26—30 kg pro Kopf der Bevölkerung und den Möglichkeiten der rationalen Futterproduktion im gegebenen Gebiet bei zweckmäßiger Produktionsorientierung in der Rinderzucht ausgegangen.

Zur Sicherung der Milch- und Rindfleischproduktion je 1 Kopf der Bevölkerung werden auf 100 ha landwirtschaftlichen Bodens im Rübenanbaugebiet 40 Kühe und insgesamt 97 Stck Rindvieh, im Kartoffelanbaugebiet 33 Kühe und 80 Stck Rindvieh und im Vergebirgs- und im Gebirgsgebiet 28 Kühe und 59 Stck Rindvieh insgesamt in Erwägung gezogen.

Das Ausmerzen der Tiere in den Umsätzen der Herde stellt vor allem deshalb eine beträchtliche Problematik dar, da das Reproduktionspotential der Rinder für die Fleischproduktion maximal ausgenutzt werden muß, und zwar vor allem dadurch, daß das Ausmerzen junger Rinder dabei minimal sein und man in erhöhtem Maße zur Mast von Kälbern bis zu 150 kg Lebendgewicht übergehen muß. Der Herdenumsatz erlaubt kein Ausmerzen von Kälbern bis zu 1 Monat mit einem Anteil größer als 2,9 % neugeborener Kuhkälber und 5,1 % der geborenen Bullenkälber. Wie die durchgeführte Analyse und der Vergleich mit landwirtschaftlich entwickelten europäischen Staaten zeigen, wird es unter diesen Umständen möglich sein, die vom Gesichtspunkt der rationalen Ernährung notwendige Rindfleischproduktion zu sichern.

Die Festlegung des Traktorenparkes in Kooperationsgemeinschaften wurde in Übereinstimmung mit der Entwicklungskonzeption der Mechanisierung in der Landwirtschaft durchgeführt, und wurde überwiegend auf höhere Traktorenklassen, vor allem von 75—130 HP orientiert. Die Anwendung höherer Traktorenklassen und der daraus resultierenden höheren Leistungsparameter sowohl bei Traktoren als auch bei Erntemaschinen zeigt sich ausgeprägt in Sinken der auf 1 ha Nutzpflanzen notwendigen Arbeitsstunden. Bei Weizen liegt der Bedarf bei 7, bei Roggen 9, bei Gerste 8, Hafer 7, Erbsen 10, Zuckerrüben 58, Kartoffeln 32 und bei Lein bei 26 Traktorenstunden auf 1 ha Nutzpflanzen. Dabei entfallen auf 1 physischen Traktor im Rübenanbaugebiet 69, im Kartoffelanbaugebiet und im Vergebirge 70 und im Gebirgsgebiet 89 ha landwirtschaftlichen Bodens.

Weiterhin zeigte es sich, daß bei der Ausrüstung der Kooperationsgemeinschaften mit Traktorenpark nur von der Sicherung der Feldarbeiten ausgegangen werden muß, weil es schwierig ist, den gesamten landwirtschaftlichen Verkehr durch einen eigenen Traktorenpark zu sichern, und zwar vor allem im Hinblick

auf die hohe Ausnutzung der Traktoren in Landwirtschaftsbetrieben mit einem hohen Hackfruchtanteil.

Bei Ausgliederung einiger Arbeiten, die in Auftragsform durchgeführt werden können, kam es zu einem weiteren Herababsinken des Bedarfs an eigenen Traktorenstunden. Es zeigte sich, daß im Rübenanbaugebiet auf 1000 ha Landwirtschaftlichen Bodens 4 physische Traktoren, im Kartoffelanbaugebiet, Vorgebirgs- und Gebirgsgebiet 1,4 physische Traktoren entfallen sollten, die in Diensten gestellt sind. Davon sollte die überwiegende Mehrzahl (ungefähr 80 %) höhere Leistungen haben, und zwar 75—130 PH.

In der Kooperationsgemeinschaft kann eine hohe Ausnutzung der Arbeitskräfte in der pflanzlichen Produktion erreicht werden. Diese Auslastung kann weiter durch Differenzierung in der Arbeitsschichtlänge in den einzelnen Monaten während der Vegetationsperiode, eventuell auch durch Kooperation der Arbeitskräfte zwischen den Betrieben der Kooperationsgemeinschaft erhöht werden.

Es wird in Betracht gezogen, daß der Arbeitszeitfond in der Pflanzenproduktion zu 68—77 % ausgenutzt wird; die Ausnutzung der Urlaubs wird 8,75 %, der Anteil der tierischen Produktion 10—14,25 %, Reparaturen bis zu 7,15 % ausmachen, so daß sich der nichtgenutzte Fonds von 1,16—6,16 % bewegen wird. Bei dieser Ausnutzbarkeit ist keine Änderung der Produktionsorganisation notwendig.

Bei der Lösung der Kooperationsgemeinschaft landwirtschaftlicher Betriebe wurde die Möglichkeit der Bindung an einzelne Zweige der Verarbeitungsindustrie unter dem Gesichtspunkt der Ausgangsmenge landwirtschaftlicher Rohstoffe und der Verarbeitungskapazitäten der Nahrungsmittelindustrie in Betracht gezogen. Es wurde nachgewiesen, daß in der Mehrzahl der Fälle die Marktproduktion der einzelnen Gemeinschaften niedriger ist als die minimale Kapazität der verarbeitenden Industrie.

Aus diesem Vergleich und den weiteren Beziehungen geht hervor, daß es unter den Bedingungen der tschechoslowakischen Landwirtschaft nicht zweckmäßig ist, Landwirtschaftsnahrungsmittelkombinate zu organisieren und auf diese Weise die vertikale Integration zu verwirklichen. Die Zusammenarbeit der Kooperationsgemeinschaften mit der verarbeitenden Industrie wird zweckentsprechend im Rahmen der Entwicklung eines landwirtschaftlichen Nahrungsmittelkomplexes auf der Grundlage langfristiger Abnahme- und Lieferbeziehungen organisiert, die Ausdruck der Geltendmachung der Prozesse der vertikalen Integration werden.

Der Konzentrations- und Spezialisierungsprozeß der landwirtschaftlichen Produktion auf dem Wege der Kooperation und integration muß objektiv planmäßig geleitet und auf alle Leitungsstufen gerichtet werden, und zwar unter Berücksichtigung der Forderung des wissenschaftlich-technischen Fortschritts und des gesamtgesellschaftlichen Interesses.

Eine der möglichen Organisationsformen der gegenseitigen Kooperation landwirtschaftlicher Betriebe stellen die sogenannten Kooperationsgemeinschaften dar. Die Kooperationsgemeinschaft landwirtschaftlicher Betriebe erfordert gleichzeitig auch ein geeignetes, dem höheren Niveau der Produktionsbeziehungen, der Konzentration und die Arbeitsteilung, Spezialisierung und Kooperation vertiefendes Leitungssystem. Das Leitungssystem muß die Produktionsstabilität und die ökonomische Prosperität aller beteiligten kooperierenden Landwirtschaftsbetriebe sichern und genügend Raum für die Arbeitsaktivität und Initiative der leitenden und gemeinen Mitarbeiter dieser Betriebe herausbilden. Das Leitungssystem muß weiterhin zur effektiven Ausnutzung der genossenschaftlichen Arbeitskräfte führen und sichern, daß sich ihre Organisationsform und -beziehungen nicht negativ auf die Ausnutzung der Material- und Arbeitsressourcen der Kooperationsgemeinschaft auswirken.

Die in der Kooperationsgemeinschaft vereinigten Landwirtschaftsbetriebe bewahren ihre Produktions-, Wirtschafts- und Rechtsselbständigkeit. Deshalb bleiben auch Leitungsbefugnis der Einzelbetriebe und ihre innerbetriebliche Leitung insgesamt erhalten. Ein gemeinsames Leitungsorgan verhandelt und löst nur Fragen und Aufgaben, die wichtige Bedeutung für den reibungslosen Gang der ganzen Kooperationsgemeinschaft haben. Es handelt sich insbesondere um mit der Planaufschlüsselung und der Koordinierung der Produktionsaufgaben der Einzelbetriebe verbundene Aufgaben, um Aufgaben, verbunden mit der vereinbarten und festgelegten Kooperation, Spezialisierung und Konzentration, der Beurteilung der Investitionsvorhaben der einzelnen Betriebe und ihrer Abstimmung mit den Bedürfnissen der ganzen Kooperationsgemeinschaft, der Frage des gemeinsamen Vorgehens bei der Verwirklichung des wissenschaftlich-technischen Fortschritts u. ä.

Die ökonomischen Ergebnisse der Einzelbetriebe innerhalb der Kooperationsgemeinschaft werden von einer Reihe von Faktoren beeinflusst. Durch das bestehende Preissystem sind die einzelnen Zweige unterschiedlich ökonomisch effektiv. Die ökonomische Bewertung von 144 Modellen spezialisierter Landwirtschaftsbetriebe zwecks Feststellung des Einflusses natürlicher und ökonomischer Bedingungen auf die Produktion und ihre Effektivität und auf die Arbeitsproduktivität in einer Klassifizierung nach Standorteinheiten bestätigen eindeutig die Ungleichmäßigkeit ihrer Rentabilität. Die detaillierte Analyse dieser Kennziffern in den einzelnen Standorteinheiten gibt gleichzeitig ein Bild von der Wirksamkeit des Einflusses der Differentialrente.

Die ökonomische Einschätzung der Modelle weist auf bedeutende Möglichkeiten der Lösung der bedeutungsvollen ökonomischen Probleme hin, die in den einzelnen spezialisierten Betrieben zeigen zur Erscheinung treten.

Die landwirtschaftliche Kooperationsgemeinschaft der Betriebe hat unstreitig eine Reihe von Vorteilen für den Einzelbetrieb. Sie erleichtert dessen Leitung, Organisation und Erfüllung des Staatsplanes zur Sicherung der gesellschaftlichen Forderungen. Im Rahmen der landwirtschaftlichen Kooperationsgemeinschaft können die Betriebe besser eine vertiefte Spezialisierung auf Basis der vollkommeneren Produktionsverteilung innerhalb eines gegebenen Gebietes mit dem Ziel der vollen Ausnutzung der natürlichen und wirtschaftlichen Bedingungen, der leichteren Erzielung der notwendigen und zweckmäßigen Konzentration der Zweige, einer richtigen Kombination der Zweige derart, daß es zu keiner Konkurrenz in den Futteranforderungen zur Sicherung der Reproduktion des abgeschlossenen Umsatzes der Tierherden kommt, durchführen. In der landwirtschaftlichen Kooperationsgemeinschaft ist es möglich, die fachlichen, technischen und Organisationsarbeiter besser auszunutzen, notwendige Reparaturwerkstätten zu organisieren und sie mehr vollkommen auszunutzen, eine Mechanisierung der Buchhaltungsarbeiten durchzuführen u. ä. Zu den weiteren Vorteilen können die erweiterte Anwendung komplizierter Mechanismen mit hoher Leistung und eine mehr entwickelte Ausnutzung der Landwirtschaftsdienste gezählt werden.

In der landwirtschaftlichen Kooperationsgemeinschaft erzielen die einzelnen Betriebe infolge verschiedener natürlicher Bedingungen, unterschiedlicher Spezialisierung und eventuell durch den Einfluß weiterer Faktoren unterschiedliche ökonomische Ergebnisse. Auch bei Einhaltung des Grundsatzes der gleichen Entlohnung für gleiche Leistung gibt es infolge unterschiedlicher Produktionsintensität und verschiedener ökonomischer Vorteilhaftigkeit der einzelnen Zweige merkliche Schwankungen in der Höhe des realisierten und verbrauchten Reineinkommens. Deshalb entsteht auch das Problem einer solchen Verteilung des Teils des verbrauchten Reineinkommens, daß der Prozeß der erweiterten Reproduktion in allen Betrieben der Kooperationsgemeinschaft auch unter dem Gesichtspunkt der planmäßigen Entwicklung der ganzen Gemeinschaft gesichert werden kann.

KONCENTRACE A SPECIALIZACE UPLATNĚNÁ CESTOU ROZVINUTÉ KOOPERACE

Předkládané monotematické číslo je výsledkem práce z posledního období oddělení specializace a výhledové organizace socialistických zemědělských podniků VUEZVž. Navazuje na publikované monotematické číslo (Zem. ekonomika 6/1969) a dovádí tak uplatňování procesu koncentrace a specializace do té formy, která bude využita v dalším období rozvoje čs. zemědělství v procesu uplatňování výsledků vědeckotechnické revoluce.

Jsou zde uváděny výsledky výzkumu, v němž byla použita metoda experimentování s mnoha variantami modelů zpracovaných za použití matematických metod. To umožnilo komplexním způsobem posoudit problémy spjaté s další nezbytnou koncentrací a specializací výroby. Závěry pak tvoří důležitý podklad pro řízení procesu rozvinuté kooperace socialistických zemědělských podniků.

Je tak vyjádřen vědecky podložený pokus hledání vyšších forem spolupráce socialistických zemědělských podniků v podmínkách socialistického československého zemědělství v uplatňování socialistických výrobních vztahů v procesu horizontální integrace.

Při tomto řešení bylo využito teoretických a dalších praktických poznatků, které již byly publikovány v monotematických číslech tohoto časopisu (Zem. ekonomika 10/1967, 6/1969, 9/1970) i v dalších dílčích článcích, vztahujících se k těmto monotematickým číslům.

Jestliže v předchozích řešeních bylo základním hlediskem uplatňování specializace socialistických zemědělských podniků a jejich výrobních jednotek, pak nynějším cílem bylo využití a uplatnění specializace tak, aby byl plně zabezpečen hmotný i hodnotový reprodukční proces specializovaných zemědělských podniků. Dalším východiskem bylo plné využití výhod vyšších koncentrací v některých odvětvích zemědělské výroby, u nichž se pro koncentraci vytvořily vhodné podmínky rychlým vývojem technického a technologického pokroku.

Uplatnění horizontální integrace ve formě seskupování zemědělských podniků v kooperačních sdruženích, které jsou blíže rozpracovány v jednotlivých příspěvcích, zvláště příspěvku o zásadách řízení, není samoúčelné, ale logicky vyvěrá z přírodních, ekonomických i historicky daných podmínek. Horizontální forma integrace v řešeném úkolu je zvláště důležitá proto, že v postupujícím rozvoji dělby práce v rámci zemědělsko-potravinářského komplexu je jednou ze závažných východisek pro racionální a plánovitou dělbu práce. Nicméně byl učiněn i pokus o zhodnocení možnosti uplatnit na základě navržené horizontální integrace zemědělských podniků i racionální proces vertikální integrace. Byla tak zkoumána možnost vytváření plánovité vertikální integrace mezi zemědělskou

pruvýrobou, představovanou kooperačními sdruženími zemědělských podniků, a zpracovatelským a potravinářským průmyslem.

Jako výchozí kritérium nebylo uvažováno s vytvářením zemědělsko-potravinářských kombinátů. Pro blízkou etapu vývoje se předpokládá uplatnění vertikální integrace mezi horizontálně integrovanými zemědělskými kooperačními sdruženími obou forem socialistického vlastnictví a státními podniky potravinářského průmyslu, event. podniky státního nákupu, a to v rámci plánovitého řízení zemědělsko-potravinářského komplexu.

Kooperační sdružení v předkládaném pojetí umožňuje komplexní mezipodnikovou kooperaci, která spojuje zemědělské podniky jako samostatné hospodářské subjekty ke společnému plánování a zajišťování rostlinné a živočišné výroby.

K vytváření představ o ekonomice kooperačních sdružení zemědělských podniků za pomoci moderních matematických metod a výpočetní techniky byl vedle využití technicko-ekonomických koeficientů, které vyjadřují možnosti zemědělské výroby v období kolem roku 1975, zpracován obrat stáda skotu, jehož účelem bylo postavit požadavky a možnosti výroby hovězího masa a mléka na reálný a vědecký základ a tím i zvýšit použitelnost výrobně ekonomických ukazatelů modelů. Parametry obratu stáda skotu vycházejí z požadavku racionální výživy a současně řeší obrat stáda skotu tak, aby byly maximálně využity reprodukční schopnosti skotu k výrobě hovězího masa. Tato otázka je zpracována obsáhleji proto, aby byla zdůvodněna z širších aspektů včetně mezinárodního srovnání.

Matematická formulace modelů kooperačních sdružení zemědělských podniků uvádí matematický aparát, kterého bylo použito k tvorbě modelů a který bude vhodný i pro praktické řešení v konkrétních územích.

Soubor článků, i když neobsahuje všechny aspekty, které byly ve výzkumu vyřešeny, zvláště pak dlouhodobé, může dát čtenáři základní ucelenou představu o problematice kooperačních sdružení, včetně otázek organizace výroby, řízení a v neposlední řadě o závažných otázkách ekonomických i možnostech jejich řešení.

Ing. Jaroslav K u n c, CSc., vedoucí autorského kolektivu a vědecký redaktor monotematického čísla

MATEMATICKÁ FORMULACE MODELŮ

Možnost využití teoretických poznatků a technických parametrů z předcházejících výzkumných úkolů i některých dalších praktických poznatků vedla k tomu, aby řešení vyšších forem organizace socialistických zemědělských podniků a uplatňování socialistických výrobních vztahů vyústilo v odpověď na celý soubor základních otázek vztahujících se k organizaci a ekonomice kooperačních sdružení, nadpodnikových zemědělských svazků, orgánů a zařízení ve státním a družstevním sektoru s cílem poskytnout zemědělské praxi a řídicím orgánům podklady a metodiku pro plánování a vytváření výhledové organizace socialistických zemědělských podniků. Přitom řešení bylo pojato tak, aby byl podán obraz o účelnosti a využití organizačních forem kooperačního sdružení a dalších možnostech horizontální a vertikální integrace při rozvinuté činnosti zemědělských služeb a široké spolupráci zpracovatelských podniků.

Základním cílovým požadavkem při řešení úlohy bylo tedy určit organizační formy zemědělských kooperačních sdružení jako podkladu pro zpracování schematické struktury řízení celého procesu horizontální a vertikální integrace a pro závěrečnou konfrontaci výsledného návrhu se stávajícím nadpodnikovým řízením. S ním bylo spojeno řešení řady otázek dotýkajících se zejména organizace v obratu stáda skotu v celém zemědělství pro splnění úkolu racionální výživy obyvatelstva, kooperace mezi socialistickými zemědělskými podniky v oblasti otevřeného obratu stáda skotu, spolu s pozorností na technické řešení kooperace, smluvní a další partnerské vztahy a otázky ekonomické. V přímé závislosti byla řešena otázka velikosti zemědělského kooperačního sdružení a jeho podniků a jejich vlivu a vazby na zemědělské služby a zpracovatelský průmysl. K tomu přistoupily otázky sídlištní s územním řešením a otázky další.

Odpověď na tak rozsáhlý komplex otázek mohlo dát pouze řešení, opírající se o značné množství výpočtů a informací, získaných převážně použitím univerzálních i speciálních metod lineárního programování a metod bilančních. K tomuto kroku vedl názor, že především znalost proporcí kvantifikačních vztahů mezi zemědělskými podniky navzájem a zpracovatelským průmyslem a službami spolu s hlubokou kvantitativní analýzou bez zkreslených subjektivních názorů povedou k cílovému řešení.

Zkušenosti získané při řešení optimálních velikostí jednotlivých zemědělských podniků a otázek jejich specializace jednoznačně ukázaly, že hlavním nástrojem k získání značného počtu základních informací a mnohdy i rozhodujících konečných údajů je simplexová metoda lineárního programování, samozřejmě tehdy, byl-li správný záměr i předpoklady, na nichž byla ekonomicko-matematická úloha konstruována.

I když bylo bezprostředně navázáno na vyřešené otázky způsobu a forem specializace zemědělských socialistických podniků a jejich výrobních jednotek, rozsah i problematika daného úkolu značně přesáhla možnosti univerzální metody lineárního programování. Proto nezbytné výpočty a informace byly získány postupně, v několika etapách. Přitom je nutno poznamenat, že studium řešení většiny otázek daného úkolu v rozhodující míře umožnilo modelování, které v podstatě v jednodušší formě zobrazilo ty stránky očekávané skutečnosti, které byly z hlediska studovaného jevu významné.

Pro stanovení účelné velikosti a výrobní struktury podniků kooperačního sdružení přicházela v úvahu při použití simplexové metody lineárního programování ze dvou nejrozšířenějších způsobů uspořádání čísel v matici pouze způsob blokový. Tento způsob spočívá v blokové matici, která je v podstatě sestavena z pravoúhlých matic rozmístěných po diagonále. Každému bloku blokové matice odpovídají určité hodnoty pravé části a ohodnocení proměnných. Každý blok je tedy jakousi zdánlivě samostatnou úlohou. Aby se tyto bloky mohly spojit do jedné soustavy, je v matici svazující blok. Podmínky, které jsou vyjádřeny v omezeních svazujícího bloku, spojují proměnné všech bloků matice, přičemž tyto podmínky se mohou splnit jen tehdy, jestliže se všechny bloky řeší v jedné soustavě. Blokový způsob uspořádání čísel v matici, uplatněný v našem případě, představuje schéma A.

Toto schéma umožnilo řešit dané úkoly velmi podrobně. Přitom možnost měnit počet i složení proměnných veličin a podobně i omezujících podmínek u jednotlivých úloh vytvářela předpoklady k získání skutečně požadovaných údajů i informací.

Vznikly však určité těžkosti, vyplývající z omezené kapacity vstupů a výstupů paměti samočinného počítače MINSK 22, neboť matice sestavené podle uvedeného schématu měly většinou značné rozměry. Rozsáhlost matic samozřejmě nevyplývala pouze z konstrukce podle zmíněného schématu, ale především z poznatků získaných z předcházejících výzkumných úkolů a ze snahy získat maximum údajů pro další řešení. Snaha odstranit vzniklé těžkosti a upravit rozsah matic agregací odvětví a některých omezení se nesetkala s úspěchem, neboť vedla k otázce, která odvětví je možno navzájem slučovat, aniž by došlo k porušení základní souvislosti a tím v podstatě k novému problému. Obdobné řešení metodou dekompozice nepřicházelo v úvahu, neboť naše úlohy se rozsahem nepřibližovaly úlohám, které je možno řešit tímto způsobem, nehledě k potřebě speciálního programu. Proto po menších úpravách úlohy s více jak 15 000 prvků v matici byly řešeny na středním počítači typu ELLIOT, ostatní na samočinném počítači MINSK 22. To se samozřejmě projevilo jak v úpravě výchozí tabulky jednotlivých úloh, tak především v jejím přepisu pro potřeby výpočetního střediska.

Obtížné se ukázalo i samotné zapsání jednotlivých formulací zvláště u úloh s několika sty parametry, kterými rozumíme proměnné veličiny n a omezující podmínky m . Proto jednotlivé bloky matic byly konstruovány zdánlivě jako samostatné úlohy s možností zapsat formulace na odpovídající formát papíru. Podmínky k řešení v jedné soustavě bylo dosaženo až v závěru, po doplnění

bloků nulovými prvky formou číselného údaje, a koeficienty spojovacího bloku při respektování zásady, že počet souřadnic v každém řádku a v každém sloupci každého zdánlivě samostatného bloku odpovídá rozsahu blokové matice typu (m. n.) To se samozřejmě dotklo i číslování sloupců i řádek jednotlivých bloků, zapsaných na samostatném listu papíru, neboť číslování parametrů každého bloku bezprostředně navazuje na číslování předchozího i následujícího bloku, jak to ostatně vyplývá ze schématu A.

Nutnost ověřit si výsledky modelového řešení s výsledky aplikace v konkrétních podmínkách vedla ke konstrukci dvou základních typů výchozí matice. Konstrukce obou typů se sice opírala o obecný model optimální struktury ze-

A. Blokový způsob uspořádání čísel v matici

Proměnné	Podnik A	Podnik B	— — — —	Podnik Z	Požadavek
Omezení	$x_1 \dots x_k$	$x_{k+1} \dots x_L$	$x_{L+1} \dots$	$\dots x_n$	
Omezení pro podnik A 1 2 3 4 .	koeficienty bloku matice pro podnik A				
Omezení pro podnik B		koeficienty bloku matice pro podnik B			
.					
Omezení pro podnik Z				koeficienty bloku matice pro podnik Z	
Omezení svazujícího bloku m	Technicko-ekonomické koeficienty neznámých $x_1 \dots x_n$ svazujícího bloku				
Účelové funkce	Koeficienty vyjadřující výši hrubé produkce pro proměnné $x_1 \dots x_n$				max

mědělské výroby v pravoúhlém uspořádání, modelovému řešení však obecný model nevyhovoval a byla nutná jeho úprava. Pomineme-li blokové uspořádání čísel v matici, úpravy se týkaly několika skupin podmínek se zcela specifickými znaky, zajišťujícími nebo omezujícími plošný rozsah, strukturu osevu, stavy hospodářského zvířectva a krmivovou základnu. Rozhodujícím důvodem k úpravám byla skutečnost, že obvyklý model optimalizace struktury výroby účelnou velikost podniků neurčuje. Při běžné optimalizaci je celková výměra orné půdy určena obvykle rovnicí a konkrétním údajem v požadovaném sloupci. V našem případě však účelná plošná velikost jednotlivých podniků spojených v organizační formě sdružení známá nebyla. Proto při formulaci vztahující se k orné půdě byla uplatňována pouze nerovnost, která dovolila, aby nebyl zcela čerpán údaj v požadavkovém sloupci. Přitom údaj, představující výměru orné půdy, bylo libovolně velké kladné číslo, tedy nikoliv zcela určitý konkrétní plošný rozsah.

Rovnice

$$x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x^k \leq 1000$$

kde k byl počet hlavních plodin na orné půdě prvního bloku matice, se opakovala u všech dalších bloků s výjimkou bloku svazujícího.

Tento svazující blok prostřednictvím předem stanovených výměr v požadavkovém sloupci umožnil promítnout do každého bloku soustavy nejen část celkového plošného rozsahu orné a ostatní zemědělské půdy sdružení, ale i rozsah vztahující se k uvažovaným stanovištním jednotkám (schéma B). V této souvislosti je nutno poznamenat, že v modelovém řešení byly výchozí plošné údaje kooperačního sdružení stanoveny způsobem, který je zdůvodněn v dalších statích tohoto článku.

Z uvedeného schématu je patrné, že každý prvek ve spojovacím bloku se vztahoval k zcela určitému omezení, podle toho, ve které stanovištní jednotce byly jednotlivé bloky (resp. podniky) uvažovány. Je samozřejmé, že v tomto bloku uvažovanému počtu stanovištních jednotek odpovídal i stejný počet nerovností. Přitom součet údajů v požadavkovém sloupci u těchto nerovností představoval výchozí údaj pro plošný rozsah podniků, spojených v organizační formě kooperačního sdružení. Při formulaci byla ve všech případech, tedy i ve spojovacím bloku, uplatněna nerovnost, neboť některé další omezující podmínky vytvářely předpoklad pro případný rozpor a tím i pro neřešitelnost úloh. Uvedeným způsobem jsme dosáhli toho, že jedním z výsledků získaných na samočinném počítači byl u každého bloku údaj, který představoval rozdíl mezi zmíněným libovolně velkým kladným číslem a skutečnou výměrou orné půdy.

Ostatní zemědělská půda (louky a pastviny) vyplynula z přímé vazby na hlavní plodiny na orné půdě a byla určena koeficientem, který byl stanoven jako podíl mezi procentickým zastoupením luk nebo pastvin a procentem zornění zemědělské půdy. Tedy

$$\frac{b}{a} = c$$

$$c (x_1 + x_2 + x_3 \dots + x_j) = x_j + 1$$

$$cx_1 + cx_2 + cx_3 + \dots + cx_j - x_j + 1 = 0$$

kde a — procento orné půdy ze zemědělské půdy
 b — procento luk nebo pastvin ze zemědělské půdy
 j — počet hlavních plodin na orné půdě
 $x_j + 1$ — proměnná luk nebo pastvin

Proměnné		Podnik A	Podnik B		Podnik Z	$\leq$	Požadavek
Omezení		$x_1 \dots x_k$	$x_{k+1} \dots x_L$	$x_{L+1} \dots$	$\dots x_n$		
pro podnik A	orná půda 1	1 1 1 ↑↑	↑↑		↑↑	$\leq$	1000
	louky 2	—					.
	pastviny 3	—					.
	.						.
	.						.
pro podnik B	orná půda .		1 1 1 1			$\leq$	1000
	louky .	—	—				.
	pastviny .	—	—				.
	.						.
	.						.
pro podnik Z	orná půda .				1 1 1 1 1	$\leq$	1000
	louky .				—		.
	pastviny .				—		.
	.	↓↓					.
	.						.
pro svazující blok	zem. půda HM_1 .	1 1 1 1 1	↓↓			$\leq$	900
	zem. půda HM_5 .		1 1 1 1 1 1			$\leq$	2100
	zem. půda ČM				1 1 1 1 1 1 1	$\leq$	500
	.						
	.						
Účelová funkce		Koefficienty vyjadřující výši hrubé produkce pro proměnné $x_1 \dots x_n$					

Omezení v rostlinné výrobě byla reprezentována formulací rozpětí procentického zastoupení plodin na orné půdě. Tím byly respektovány základní agrotechnické zásady a současně byla zajištěna vhodná struktura osevu a předpoklad ke stanovení vhodného osevního postupu.

V našem případě koeficienty u proměnných uvažované plodiny představovaly rozdíl mezi uvažovaným procentem a možným 100 % zastoupením, zatímco

koefficienty proměnných všech ostatních hlavních plodin představovaly jen právě uvažované procento dané plodiny. Tak např. maximální 25 % zastoupení a 15 % minimální zastoupení na orné půdě bylo formulováno:

$$+ 0,75 x_1 - 0,25 x_2 - 0,25 x_3 \dots - 0,25 x_j < 0$$

$$- 0,85 x_1 + 0,15 x_2 + 0,15 x_3 \dots + 0,15 x_j < 0$$

kde x_1 — proměnná, u níž bylo uvedené omezení uplatněno

j — počet hlavních plodin na orné půdě

Význam tohoto omezení spočíval v tom, že při použití maximalizační účelové funkce nebyla čerpána celá výměra orné půdy, určená zmíněným libovolně velkým kladným číslem. Současně toto omezení představovalo horní nebo dolní agrotechnickou hranici pro tu kterou plodinu nejen v příslušné stanovištní jednotce, ale také v uvažovaném podniku. Je samozřejmé, že toto omezení bylo uplatněno pouze u těch plodin, u nichž bylo možno předem předpokládat překročení horní nebo dolní agrotechnické meze, neboť kalkulační prostor zúžený četnými a přísnými omezeními by vedl k tomu, že výsledek by byl do značné míry předurčen a substituční mechanismus simplexové metody by se plně neprojevil.

Další podmínkou, která byla uplatněna při konstrukci modelů, byl poměr dvou nebo i více proměnných. Jestliže označíme proměnné potřeb indexem o a proměnné zdrojů p , platí

$$\frac{\sum a_o x_o}{\sum a_p x_p} \leq k$$

a po úpravě

$$\sum a_o x_o - k \sum a_p x_p \leq 0$$

Této formulace za předpokladu $a = 1$ bylo použito pro stanovení rozsahu pěstování ozimých meziplodin, které v osevním postupu jsou zařazovány před hlavní plodinu. Z dosavadních zkušeností i z výzkumu jednoznačně vyplývá, že nejúčelnější je kombinace ozimých předplodin a následné krmné plodiny. V modelech bylo proto pěstování ozimých meziplodin formulováno tak, že mohly být zařazeny před silážní plodiny nebo jarní, případně letní směsky, a to jen do rozsahu, který připouštěla konstanta k a pouze v případech nutných k vyrovnaní krmné bilance. Je samozřejmé, že bylo možno uplatnit mnoho dalších omezujících podmínek vztahujících se k rostlinné výrobě, z hlediska záměru to však nebylo nutné, nehledě k tomu, že to nedovoloval ani rozsah výchozích matic.

Rozhodující údaje, o které se mohly výpočty opírat a které jako jediné (s výjimkou plošného rozsahu ve spojovacím bloku) se objevily v požadavkovém sloupci výchozích matic, byly uplatněny při matematické formulaci omezujících podmínek živočišné výroby. Byly odvozeny jednak z poznatků získaných při řešení koncentrace a kombinace výrobních odvětví, účelné velikosti a organizace výrobních jednotek a socialistických zemědělských podniků, jednak z obrátů stáda skotu, které byly sestaveny v souvislosti se splněním úlohy racionální výživy obyvatelstva. Proto při matematické formulaci ve všech úlohách modelového řešení přicházela v úvahu pouze rovnost, neboť se vycházelo z pevně stanovené koncentrace, tedy z takové vhodné velikosti daného odvětví živočišné výroby, která v určitých výrobních podmínkách přihlíží k využití dosavadních účelových staveb, případně k adaptacím nebo k další nové výstavbě a umožňuje účelně použít a plně využít moderní velkovýrobní techniku a technologii.

Další a poslední skupinou omezujících podmínek, které měly pro určení účelné velikosti a výrobního zaměření jednotlivých zemědělských podniků spojených v kooperačním sdružení rozhodující význam, byla formulace krmivové základny. V podstatě šlo o bilance, které u běžného modelu optimalizace výroby vyjadřuje vztah:

$$\text{produce} > \text{potřeba}$$

Uplatnění tohoto vztahu se však v našem případě ukázalo jako velmi problematické, neboť vytvářelo v krmivové základně přebytky, které většinou značně převyšovaly nezbytné rezervy a znemožňovaly tak nejvhodnější kombinaci a spojení jednotlivých odvětví. Tím byla možnost nejvhodnější kombinace a spojení jednotlivých odvětví anulována a naopak byly vytvořeny předpoklady k tomu, aby krmivová základna zaujímal především na orné půdě většinou na úkor tržních plodin plochu větší, než je skutečně potřeba. Proto krmivová základna, s výjimkou nezbytných rezerv (10 % ze spotřeby), které byly promítnuty v koeficientech potřeb, byla formulována jako rovnice mezi produkcí a spotřebou. Pouze v ojedinělých případech, obvykle v souladu s počtem stanovišť, která se na uvažovaném území vyskytují, byl u některých druhů statkových krmiv (u zelené píce nebo sena, podle toho u které z těchto proměnných byla uvedená formulace uplatněna) formulován vztah:

$$\text{produkce} < \text{potřeba}$$

Důvod spočíval ve snaze odstranit případný rozpor v omezujících podmínkách a zabránit tak neřešitelnosti úlohy. Pokud tato formulace vedla k nedostatku některého krmiva, pak šlo většinou o nerozhodující množství, které se snadno doplnilo řešením přes suboptimální variantu.

Konečně v poslední podmínce modelů byl stanoven požadavek na dosažení maxima hrubé produkce. Tuto podmínku v našem případě bylo výhodné volit jako účelovou funkci, neboť z hlediska matematiky i záměru šlo o nalezení extrému funkce mnoha proměnných, splňujících uvedené podmínky a samozřejmě podmínku nezápornosti.

Průběh experimentování i získané výpočty ukázaly, že formulování omezujících podmínek podle zmíněných hledisek umožňuje určit účelnou velikost zemědělských podniků spojených v zemědělském kooperačním sdružení, dosáhnout vhodné kombinace a spojení odvětví a přitom splnit požadavek daný příslušnou účelovou funkcí.

Je nutno poznamenat, že vlastnímu sestavení matic vždy předcházela volba proměnných, avšak význam a závažnost úprav, vztahující se převážně k omezujícím podmínkám vyžadovaly, aby pozornost byla soustředěna v první řadě k uvažovaným zvláštnostem a odchylkám. Které proměnné je třeba zvolit, kolik jich má být, které agregovat a které vypustit, to všechno se řídilo účelem výpočtu, tj. množstvím, druhem a účelem informací, které měl výpočet poskytnout. Rozsáhlost matic, různorodost výrobních podmínek, variabilita specializace a řada dalších faktorů spolu se skutečností, že každý blok v matici představoval model podniku v kooperačním sdružení vedly k tomu, že ze základní proměnné byla zvolena pouze taková odvětví v rostlinné i živočišné výrobě, která byla podle dosavadních poznatků výzkumu a praxe typická pro jednotlivé výrobní oblasti, uvažované stanovištní jednotky a výrobní zaměření. Přitom možnost měnit počet i složení proměnných vytvořily nástroj k získání co nejobsažnějšího souboru číselných podkladů pro další ekonomické úvahy, rozborů a kalkulace. Pro úplnost je možno poznamenat, že takto sestavené modely byly převedeny na simplexo-

vou tabulku tím, že nerovnosti byly upraveny na rovnice doplněním o další doplňkové a umělé proměnné. V praxi šlo o doplnění pouze o sloupce záporných doplňkových proměnných, tedy pouze v těch podmínkách, které stanovily požadavek, aby levá strana byla větší než hodnota v požadovaném sloupci.

Bylo uvedeno, že nutnost ověřit si výsledky modelového řešení s výsledky aplikace v konkrétních podmínkách vedla ke konstrukci dvou základních typů výchozí matice. Zatímco matice modelového řešení vyžadovaly úpravu ve formulaci omezujících podmínek, druhý typ matice se velmi přibližoval běžnému modelu optimalizace struktury výroby a nevyžadoval větších změn ve struktuře proměnných i omezujících podmínek, a to i za podmínky blokového uspořádání čísel v matici. Vyplývalo to především z toho, že byl u všech zúčastněných podniků znám plošný rozsah orné půdy a ostatních kultur půdy zemědělské. To nutně vedlo ve spojovacím bloku ke změně omezujících podmínek, k vypuštění formulací souvisejících se stanovením účelné plošné velikosti jednotlivých podniků spojených v kooperačním sdružení a k formulaci nových podmínek, vztahujících se k některým odvětvím živočišné výroby. V našem případě šlo o dosažení požadovaného počtu dojnic a u některých kooperačních sdružení se totéž týkalo i telat nebo jalovic. Tyto formulace ve spojovacím bloku kromě úlohy spojit všechny bloky do jedné soustavy měly umožnit, aby tyto kategorie hospodářských zvířat vstoupily do řešení u těch podniků, kde vzájemné vztahy a závislosti výrobních faktorů i jednotlivých odvětví tomu dávají největší předpoklady, a současně zabránit tomu, aby stájové kapacity jednotlivých podniků i v rámci sdružení nebyly překročeny. Proto proti modelovému řešení matematická formulace omezujících podmínek živočišné výroby nevyklučovala možnost uvolnění u zmíněných kategorií zvířat, neboť se vycházelo z názoru, že zemědělská praxe bude ještě dlouhou dobu bez dalších investic využívat dosavadních stájových kapacit a bude volit takové kombinace výrobních odvětví v živočišné výrobě, které z hlediska místních podmínek se po určitou dobu budou projevovat jako vhodné nebo výhodné.

Omezení v rostlinné výrobě (podobně i omezení vztahující se ke krmivové základně a k ozimým předplodinám) vycházela ze zásad uplatněných u prvního typu matice a byla proto převzata beze změn. Beze změny zůstala i účelová funkce.

Uvedený metodický postup u obou typů řešení simplexovou metodou lineárního programování je pouze rámcový, neboť se dotýká pouze těch vnitřních vazeb, které se v uvažovaných ekonomicko-matematických úlohách vyskytovaly nejčastěji. Proto také v našem případě omezující podmínky a odvětví výroby byly pro každý propočítány stanoveny individuálně s přihlédnutím k typu řešení úlohy i ke konkrétním podmínkám. V zájmu úplnosti je možno poznamenat, že zmínka o dalších matematických formulacích a vlastním postupu při sestavování úloh je bezpředmětná, neboť jde o otázky mnohokrát publikované a v detailech popsání.

V úvodní stati bylo uvedeno, že odpověď na tak rozsáhlý komplex otázek, vyplývajících z tohoto výzkumného úkolu, mohlo dát pouze řešení opírající se o rozsáhlý soubor výpočtů a informací pro další ekonomické úvahy a rozborů, aniž by exaktní složka zatlačovala ostatní složky ekonomického výzkumu do pozadí.

Přestože simplexová metoda lineárního programování jako univerzální metoda poskytla značné množství základních číselných údajů, další požadavky přesahovaly její možnosti a bylo nutno použít dalších, i když jednodušších metod lineárního programování. U jednotlivých podniků i v rámci sdružení byla postrá-

dána především kvantifikace jednotlivých složek krmivové základny, pracovních a materiálových nákladů, výše tržní produkce a čistého důchodu, potřeba strojů a pracovních sil v jednotlivých měsících atd. Šlo opět o rozsáhlý soubor číselných podkladů, které byly získány pomocí upravené metody strukturální analýzy. Tato metoda spočívala v základních operacích s maticemi, konkrétně v násobení matice vektorem. V našem případě součin matic typu **(m.n.)** a **n** — rozměrného sloupcového vektoru byl představován **m** — rozměrným sloupcovým vektorem, jehož *i*-tá souřadnice se rovnala skalárnímu součinu *i*-té řádky matice a daného vektoru:

$$\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} b_1 \\ b_2 \\ \vdots \\ b_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{11} b_1 + a_{12} b_2 + \dots + a_{1n} b_n \\ a_{21} b_1 + a_{22} b_2 + \dots + a_{2n} b_n \\ \vdots \\ a_{m1} b_1 + a_{m2} b_2 + \dots + a_{mn} b_n \end{bmatrix} =$$

$$\begin{bmatrix} \sum_{i=1}^n b_i a_{1i} & \sum_{i=1}^n b_i a_{2i} & \dots & \sum_{i=1}^n b_i a_{mi} \end{bmatrix}$$

Přitom prvky *a* matice typu **(m.n.)** byly technické a ekonomické koeficienty, souřadnicemi *b* **n** rozměrného sloupcového vektoru rozsahy jednotlivých odvětví rostlinné a živočišné výroby, vyjádřené v ha nebo kusech a získané z výsledné, někdy přes suboptimální variantu upravené simplexové tabulky. Vzhledem k omezeným možnostem samopočítače MINSK 22 nemohl být vliv různých přírodních podmínek promítnut v jedné matici, a proto podle počtu uvažovaných stanovištních jednotek byl konstruován i odpovídající počet matic. V žádném případě však počet matic nebyl ovlivňován rozsahem požadavků, které se ve svém výsledku staly souřadnicemi zmíněného **m** — rozměrného výsledného vektoru, ani rozsahem vektorů, kterými byly matice násobeny, nýbrž výraznými změnami v technických a ekonomických koeficientech, jak to ostatně odpovídá změnám v přírodních podmínkách. Samostatná konstrukce matic i přepis pro počítač byly vcelku jednoduchou záležitostí a nevyžadují důkladnějšího rozboru.

V souvislosti s použitím matematických metod je nutno poznamenat, že vložení podkladových čísel je rozhodnuto o výpočtu a průběh výsledku není možno ovlivňovat. Z toho plynula bezpodmínečně nutnost stanovit taková podkladová čísla, která odpovídají předpokládané nebo očekávané skutečnosti, aby získané výsledky byly opravdu souborem spolehlivých údajů a informací pro řešení celé problematiky výzkumného úkolu a aby závěry z nich odvozené byly reálné a také pro praxi přijatelné. Proto vypracování technicko-ekonomických koeficientů se stalo významným úsekem v řešení celého úkolu, neboť šlo v podstatě o vypracování norem spotřeby a výroby, vztahujících se k proměnným v matici simplexové metody nebo k prvkům matic upravené strukturální analýzy. Přitom se vycházelo z poznatku, že hodnota vypočtených výsledků je přímo závislá na tom, jak přesně a spolehlivě technicko-ekonomické koeficienty vyjadřují předpokládané skutečnosti nebo současnou realitu. Hlavními zdroji technicko-ekonomických koeficientů byly technologické karty plodin, výpočty vlastních nákladů, běžné údaje normativního charakteru, pasporty atp., a je proto nutné alespoň informativně se zmínit o jejich konstrukci nebo odvození.

Mezi nejdůležitější technické koeficienty patří bezesporu perspektivní hektarové výnosy. Vzhledem k tomu, že pro stanovení vývoje hektarových výnosů

v příštích letech není zatím spolehlivá metoda, byly výnosy výhledově stanoveny jako výnosy určité možné úrovně, odvozené z podkladů použitých při stanovení stanovištních jednotek a z možností racionálního použití hnojiv. Přitom možnosti racionálního použití hnojiv se promítaly především v množství živin zapravovaných do půdy v organických a minerálních hnojivech a v množství odčerpávanému z půdy produkcí zemědělských plodin. Výnosy zemědělských plodin ovlivňují sice četné jiné podmínky, vycházelo se však z názoru, že půdní a klimatické podmínky lze pro danou výrobní oblast pokládat pro nejbližší léta za rovné mnohaletému průměru a ostatní, jako jsou agrotechnické a organizační podmínky, že budou v souladu s rozvojem vědy a techniky na odpovídající úrovni ve všech oblastech. Takto stanovené, mírně progresivní hektarové výnosy, různé podle stanovišť, byly při výpočtu tržní produkce a krmných hodnot upraveny o potřebné množství osiv a sází na 1 ha osevní plochy a v rozsahu norem byly odečteny také ztráty, vznikající skladováním a konzervací, u zrnin též zádina a odpad.

Stanovení předpokládané užitkovosti jednotlivých druhů a věkových kategorií hospodářských zvířat bylo v určitých obměnách spojeno se stejnými problémy jako stanovení hektarových výnosů. Vycházelo se opět z podkladů použitých při určování stanovištních jednotek, dále pak z některých teoretických předpokladů, praxí potvrzených. Podle nich užitkovost hospodářských zvířat bez ohledu na půdní a klimatické podmínky závisí hlavně na dvou faktorech — na plemenném složení stáda a na krmivové základně.

Na užitkovost mají nepochybně vliv i jiné faktory, jako je technologie výrobních procesů, veterinární prevence aj. Ty a jiné podobné faktory nejsou však přísně limitovány výrobními zdroji, projevují se převážně u vysokých užitkovostí a proto k nim v našem případě nebylo přihlíženo. Také plemenné složení stáda, které jako faktor významně ovlivňuje stupeň užitkovosti a využití krmiv, v ekonomicko-matematické úloze vyústilo v pouhý předpoklad a tak rozhodující význam měla krmivová základna a s ní spojená možná úroveň užitkovosti zvířat. Tento význam spočíval v možnosti snadno matematicky vyjádřit názor, uplatňovaný dosud v plánovací praxi, že za předpokladu stejné výživy zvířat, měřené krmnými jednotkami, je možno očekávat stejnou užitkovost bez ohledu na přírodní podmínky. Významný byl pro ekonomicko-matematickou úlohu i vztah mezi stupněm užitkovosti hospodářských zvířat a strukturou krmivové základny. Tento vztah vzhledem k nespojitým možnostem výroby jednotlivých druhů krmiv v jednotlivých výrobních oblastech se projevuje tak, že lze u některých druhů hospodářských zvířat dosáhnout stejné a velmi uspokojivé užitkovosti i při odlišné kombinaci množství druhů krmiv v krmné dávce, tedy bez preference zcela určitého krmiva, samozřejmě při plném krytí potřebného množství živin. V souvislosti s úrovní užitkovosti je nutno upozornit na to, že významnou součástí řešení byl i uzavřený obrat stáda skotu v kooperační struktuře zemědělských podniků, odpovídající jak celkovému řešení organizace obratu stáda skotu v celém zemědělství pro splnění racionální výživy obyvatelstva, tak i určitému modelu výrobních podmínek.

Ke stanovení krmných norem pro jednotlivé druhy a kategorie zvířat byly použity běžně užívané normy krmení hospodářských zvířat, zvýšené o zmíněnou 10 % nezbytnou rezervu. Ty byly diferencovány pouze ve skladbě krmné dávky podle hlavních skupin krmiv. Důvodem k tomu byla značná vertikální členitost našeho území a z toho vyplývající různá délka vegetační doby. Diferenciace se projevila tak, že ve složení krmné dávky v oblastech s dlouhou zimou převládala krmiva konzervovaná, zatímco v oblastech s delším letním obdobím tomu bylo

naopak, což se samozřejmě odrazilo ve struktuře krmných plodin. Proto celoroční krmná dávka pro jednotlivé druhy a kategorie zvířat ve skladbě podle hlavních skupin krmiv byla představována součtem potřeby krmiv za letní a zimní období. Délka obou období nebyla pro stanovištní jednotky zjišťována jednotlivě, nýbrž pouze podle výrobních oblastí, kam byla předem každá stanovištní jednotka zařazena. Pro úplnost je nutno upozornit i na to, že složení krmné dávky do jisté míry ovlivňovalo strukturu stáda, neboť ve stanovištních jednotkách s dostatkem krmiv vhodných k výkrmu skotu tento převládal nad odchovem a naopak.

Jinou významnou skupinou technicko-ekonomických koeficientů byly koeficienty měsíční a celoroční spotřeby živé a mrtvé práce na jednotku proměnné a z nich za použití mzdových tarifů odvozené přímé pracovní náklady. Při stanovení těchto koeficientů se vycházelo ze zásady, že podíl živé práce na celkových nákladech se bude snižovat a zvyšovat se bude podíl zhmotnělé práce, ovšem tak, že celkové náklady společenské práce na jednotku produkce budou mít klesající tendenci. Takové snížení pracovních nákladů na výrobu jednotky produkce znamenalo samozřejmě zvýšení produktivity práce. V této souvislosti byl uvažován i vliv půdních a klimatických podmínek na produktivitu práce, který byl zjištěn prostřednictvím výpočtu v měřítku odpovídajícímu jednotlivým výrobním oblastem. Pokud jde o organizační podmínky, pak se ve výhledu předpokládalo, že budou odpovídat úrovni rozvoje vědy a techniky. Konečně vliv materiálně technických podmínek na pracovní náklady se opíral o poznatky z praxe, které ukazují, že hlavní podmínkou, zajišťující určitou úroveň produktivity práce v zemědělství, je vybavení zemědělské výroby odpovídající technikou.

V přímé souvislosti s náklady na živou a zhmotnělou práci byla poslední významnější skupina technicko-ekonomických koeficientů, vztahující se k vlastním nákladům zemědělské produkce. U této skupiny koeficientů je důležité poznamenat, že přesné stanovení hodnot všech nákladových druhů v perspektivě bylo velmi obtížné a nevylučuje se proto možnost nepřesností a odchylek. Hlavnímu požadavku však vyhovovaly, neboť zajišťují požadovanou úroveň produktivity práce a získání potřebného množství zemědělské produkce.

Součástí tohoto výzkumného úkolu po vyřešení otázek kooperace a velikosti zemědělských podniků v kooperačním sdružení bylo řešení otázek jejich vlivu a vazeb na zemědělské služby a otázek ostatních požadavků na vnější vztahy. Řešení funkce zemědělských služeb a orgánů působících v oblasti zemědělství a výživy bylo bezpodmínečně nutné také proto, aby navržené modely zemědělských podniků v organizační formě kooperačních sdružení mohly úspěšně fungovat ve své zjednodušené formě. Vycházelo se z předpokladu, že zmíněné složky musí zabezpečit takové vztahy zemědělských podniků s jejich okolím, aby řada činností mohla být ze zemědělských podniků vyloučena a aby současně nově vznikající požadavky byly komplexnější a účinněji zajišťovány mimo jejich rámec. V podstatě šlo o stanovení potřeby zemědělských služeb pro každé kooperační řešení a vyvození závěru pro jejich účelnou organizaci. Týkalo se to jednotlivých služeb výrobních, především služeb pro jednotlivá odvětví rostlinné a živočišné výroby a služeb dopravních, organizačních a ekonomických. Stanovit a posoudit potřebu a vyvodit závěry bylo možno pouze z číselných podkladů, jejichž množství nutilo k použití matematických metod a výpočetní techniky. Vybrané pracovní operace v rostlinné výrobě, které by bylo možno vyloučit ze zemědělských podniků, jejich podíly u jednotlivých plodin nebo skupiny plodin a jejich rozsah v jednotlivých měsících i podle druhů prací spolu s promítnutím na potřebu pracovních sil a mechanizačního parku vedly ke konstrukci tří úloh.

V prvé řadě šlo o údaje podle druhů prací v rostlinné výrobě, které byly získány jako součin n -rozměrného sloupcového vektoru a matice typu $(m \cdot n)$, který je lineární kombinací sloupců matice a který můžeme psát ve formě $b_1 a_1 + b_2 a_2 + \dots + b_n a_n$, kde a_j je vektor tvořený j -tým sloupcem matice. Prvky matice typu $(m \cdot n)$ byly technické koeficienty, vyjadřující potřebu mrtvé i živé práce na jednotku plochy vybraných druhů prací v rostlinné výrobě. Souřadnicemi n -rozměrného vektoru byly rozsahy těch odvětví rostlinné výroby, která z hlediska služeb přicházela v úvahu a byla předtím získána z výsledné simplexové tabulky. Jak se promítne vyloučení vybraných druhů prací u jednotlivých plodin nebo skupin plodin, řešila další úloha. Číselné podklady byly získány jako rozdíl součinů, které byly získány násobením matice **A** a matice **B** typu $(m \cdot n)$ n -rozměrným sloupcovým vektorem. Přitom prvky matice **A** byly technické koeficienty, vyjadřující veškerou potřebu mrtvé i živé práce na jednotku plochy těch odvětví rostlinné výroby, která z hlediska služeb přicházela v úvahu. Prvky matice **B** byly technické koeficienty, vztahující se ke stejným odvětvím a k těm druhům prací, které byly vybrány k vyloučení ze zemědělských podniků. Souřadnicemi n -rozměrného sloupcového vektoru byla zmíněná odvětví rostlinné výroby.

Poslední úlohou byla úloha, která poskytla údaje o rozsahu prací, jejichž vyloučení bylo uvažováno v jednotlivých měsících z hlediska mrtvé i živé práce. Základem bylo opět násobení matice typu $(m \cdot n)$ n -rozměrným sloupcovým vektorem. Aby byly získány konečné, upravené rozsahy potřeby mrtvé i živé práce v jednotlivých měsících, byla úloha konstruována podle vztahu:

původní rozsah minus součin $A \cdot b =$ upravený rozsah

kde **A** — je matice s koeficienty potřeby mrtvé a živé práce, vztahujícími se podle vybraných druhů prací k jednotlivým měsícům

b — sloupcový vektor, jehož souřadnicemi jsou rozsahy těch odvětví rostlinné výroby, která z hlediska služeb přicházela v úvahu

Poznat vztahy mezi zemědělskými podniky v kooperačním sdružení navzájem, jejich vliv a vazbu na zemědělské služby a zpracovatelský průmysl a posoudit řadu dalších otázek souvisejících s kooperačním sdružením dovolilo předejít z ekonomických aspektů souhrnné hodnocení modelů. Snaha poznat, jak dalece se problematika související s vytvořením organizace a ekonomiky kooperačních sdružení projevuje z různých hledisek v intenzitě zemědělské výroby, v produktivitě práce a v dalších ekonomických ukazatelích spolu s rozsáhlým číselným podkladovým materiálem, vyžadovaly opět použití moderní výpočetní techniky. To dovoľoval i způsob ekonomického hodnocení modelů, který v podstatě vycházel z řady netříděných čísel a opíral se o uspořádání čísel od nejvyšší hodnoty k nejnižší a o příslušný průměr podle počtu případů. Tím byla dána i základní formulace úlohy, která po úpravě vstupních dat umožnila srovnávat modely z hlediska 24 ekonomických ukazatelů a kategorií podle výrobních podmínek (stanovištních jednotek) a podle výrobního zaměření (specializace).

Dosavadní studie o potřebě práce a jejím nerovnoměrném rozložení v průběhu roku v zemědělském podniku ukazují na značnou složitost, která se projevuje jednak při určování vhodného počtu stálých pracovních sil a pracovníků dočasně vypomáhajících, jednak při řešení otázek řádného využití možného fondu pracovní doby stálých pracovníků v období pracovního klidu. Posoudit, jak se projevuje tato problematika u zemědělských podniků v kooperačním sdružení a zdůvodnit nejdůležitější závěry vztahující se k této otázce, bylo možno opět po zpracování velkého počtu údajů na samočinném počítači. V podstatě šlo o jednoduchou bilanční úlohu s množstvím základních matematických operací. Vstupní

údaje se týkaly především potřeby hodin živé práce v jednotlivých měsících a úhrnem za rok podle požadavků jednotlivých odvětví rostlinné výroby, dále pak možného fondu pracovního času stálých pracovníků, rovněž v jednotlivých měsících a úhrnem za celý rok. Při určování fondu pracovního času se vycházelo z nutnosti prodloužených pracovních směn v období pracovních špiček a z kratší pracovní doby v obdobích méně náročných na spotřebu práce, případně v obdobích pracovního klidu v rostlinné výrobě.

Výsledek, přepočtený na pracovní síly ještě před vlastním výstupem z počítače, udával přebytek nebo nedostatek stálých pracovních sil v jednotlivých měsících. Vlastní výstup byl upraven tak, že z uvedených údajů byly sestaveny tabulky, které po doplnění nároku na dovolenou a možnosti zastupovat v době vegetačního klidu pracovníky v živočišné výrobě nebo provádět opravy mechanizačních prostředků, se staly ve formě bilance základem pro posouzení využití pracovních sil ve všech navržených modelech a odvození nejdůležitějších závěrů.

Z uvedeného je patrné, že použití matematických metod a výpočetní techniky se významně podílelo na řešení daného výzkumného úkolu. V žádném případě však exaktní složka neměla a ani nemohla nahradit nebo zatlačit do pozadí ostatní složky ekonomického výzkumu, jak to ostatně dokazuje konstrukce jednotlivých ekonomicko-matematických úloh i cílového řešení. Proto je třeba v našem případě považovat matematické metody spolu s moderní výpočetní technikou za prostředek ke zpracování rozsáhlého podkladového materiálu a k získání různých potřebných informací, nikoliv však za nástroj, který by vedl i po případných úpravách k cílovému řešení úkolu.

Zmíněným způsobem bylo řešeno 16 úloh, které ve svém souboru představují 140 zemědělských podniků spojených do 16 modelů kooperačního sdružení. Z nich 12 odpovídá typicky modelovému řešení, 4 jsou výsledkem aplikace v konkrétních podmínkách.

V závěru je možno poznamenat, že experimentování s mnoha variantami modelů v různých výrobních podmínkách při různé míře jejich kombinací i dalšího zaměření z ekonomických hledisek (např. příměstská oblast) dovolilo komplexně posoudit problémy spojené s vytvořením organizace a ekonomiky zemědělských kooperačních sdružení a umožnilo, aby získané výsledky kooperačního řešení se staly podkladem pro zpracování základní schematické struktury řízení celého procesu horizontální a vertikální integrace a přiblížily tak celou otázku k praktické realizaci.

STANOVENÍ ÚČELNÉ VELIKOSTI

Problém velikosti půdní koncentrace zemědělského podniku v podmínkách rozvoje socialistické společnosti je neustále aktuální a je předmětem trvalé analýzy, neboť přímo navazuje na plánovací záměry všech řídicích orgánů, na rozvoj zemědělských služeb, rozmístění zpracovatelského průmyslu a na celou řadu dalších otázek souvisejících s rozvojem zemědělství jako celku. Je proto nutno odpovědět na některé otázky související se stanovením optimální, nebo alespoň účelné velikosti specializovaných zemědělských podniků, spojených v kooperačním sdružení.

Je bez jakýchkoliv pochyb, že míra optimální koncentrace půdy v daném zemědělském podniku není záležitostí schématickou, ačkoliv za určitých podmínek a v určitém historickém období nelze ani tento moment zcela vyloučit. Že nelze optimální velikost zemědělského podniku určovat mechanicky, tedy podle

nějaké předem dané šablony je samozřejmé proto, že velikost socialistického zemědělského podniku je výsledkem řešení mnoha vztahů, dotýkajících se jak forem společenské výroby, tak i pracovního a životního prostředí. Jde tedy o komplex podmínek a činitelů, jejichž pečlivé zhodnocení může teprve vést ke správnému závěru o tom, jaká má být velikost zemědělského podniku.

Z podmínek, které musejí být váženy při tomto rozhodování, to jsou v první řadě geografické podmínky. Z nich je především nutno přihlídnout k celkové konfiguraci terénu, k vodním předělům, lesům, k tvaru zemědělského podniku, k velikosti zemědělských sídlišť, dále pak ke komunikační síti a jejímu stavu a tím i k možnostem spojení uvnitř i vně zemědělského podniku. Z těchto pohledů je nezbytně nutno usuzovat o rozloze zemědělského podniku, především proto, aby bylo možno operativně projednat a s nejmenšími náklady zajišťovat výrobní úkoly. Zvláštní význam v tomto ohledu má doprava, zvláště v podmínkách rozvinuté kooperace.

Velikost podniku je dále ovlivňována optimální nebo alespoň účelnou velikostí (koncentrací) jednotlivých odvětví zemědělské výroby. Zásadní význam má účelná koncentrace jednotlivých odvětví, při které lze účelně použít a plně využít moderní velkovýrobní techniky a technologie. Význam intenzity výroby a zejména podílu vysoce intenzivních plodin jako činitelů ovlivňujících velikost podniku je nesporný a pochopitelný, neboť spočívá ve zvládnutí vysoce náročné organizační práce, bez níž musí dojít v každém případě k příslušné plošné redukci.

Dalším významným činitelem při rozhodování o velikosti podniku je stupeň podnikové a vnitropodnikové specializace a kooperace. Je nesporné, že úzká podniková specializace zejména v méně intenzivních oblastech umožňuje zjednodušení řízení výroby a tím i možnost ovládnutí většího podniku.

Je rovněž důležité posuzovat celkové vybavení podniku základními výrobními prostředky, neboť je daleko snadnější organizačně zvládnout podnik, který má v podstatě dokončenou investiční výstavbu a vhodný a dostatečný mechanizační park. V této souvislosti nelze přehlížet význam, úroveň a organizaci zemědělských služeb.

V neposlední řadě je velikost podniku ovlivňována vnitřní organizací podniku, zejména velikostí a počtem výrobních jednotek. Za předpokladu, že jsou centrálně organizovány a řízeny a oprostěny od zajišťování podnikových služeb, je možné nejen utvářet větší podniky, ale současně tyto větší podniky jsou předpokladem pro efektivní využití centrálně řízených podnikových služeb.

Konečně nelze opominout ani dostatečné vybavení pracovními silami a odbornou a organizační schopnost vedoucích pracovníků. Dosavadní zkušenosti jednoznačně ukazují, že pouze dostatek odborných pracovních sil a vysoká úroveň řídicích pracovníků vedou k uspokoivým výrobním a tím i k ekonomickým výsledkům.

Provedeme-li tedy rekapitulaci, zvláštní pozornost tedy zasluhují tyto podmínky a činitelé:

- optimální nebo alespoň minimální velkovýrobní velikost jednotlivých odvětví zemědělské výroby;
- specializace, výrobní zaměření zemědělského podniku;
- přírodní a ekonomické podmínky;
- tvar území zemědělského podniku a dopravní vzdálenosti;
- stav komunikací, cestní sítě a terénní podmínky;
- velikost zemědělských sídlišť, jejich spojení a spádovost;

— vazby mimo zemědělský podnik, tj. organizace zemědělských služeb, nadpodnikové vazby a řízení, kooperace a její organizace, odbyt výrobků, dodávky výrobních prostředků atd.;

— ekonomika podniku, která je dána spojením různých odvětví (o určitém stupni rentability), využitím výrobních prostředků, pracovních sil a přírodních podmínek, organizací řízení a práce apod.;

— forma socialistického vlastnictví;

— míra uplatnění a využití společenské dělby práce;

— organizační zvládnutelnost.

Z uvedeného vyplývá, že pouze souhrn zhodnocení uvedených podmínek a činitelů může vést ke správnému závěru o tom, jaká má být velikost podniku. Jednotlivé podmínky a činitelé se z hlediska intenzity neprojevují stejně a jejich vliv je různý. U některých je vliv bezprostřední, přímý, u jiných zprostředkovaný, nepřímý. Příkladem bezprostředního vlivu jsou geografické podmínky, účelná velikost odvětví, specializace, kooperace, forma socialistického vlastnictví apod. Příkladem zprostředkovaného vlivu jsou převážně činitele dotýkající se zemědělského podniku zvnějšku, např. odbyt zemědělských výrobků, dodávky výrobních prostředků atd.

V souvislosti se stanovením velikosti zemědělského podniku je významná ta skutečnost, že mnohé z uvedených podmínek a činitelů lze v daných výrobních podmínkách měřit a zjišťovat, kvantitativně určit. To lze uplatnit při použití matematických metod a promítnout tak při určování velikosti specializovaného zemědělského podniku daleko výrazněji exaktní složku. Jestliže totiž specializace je při dané velikosti podniku výsledkem spojení vhodných odvětví, uplatněných alespoň v minimálních koncentracích, lze potom předpokládat, že velkovýrobní koncentrace v jednotlivých výrobních odvětvích a jejich účelné spojení určuje v daných výrobních podmínkách nejen vhodnou specializaci, ale i velikost zemědělského podniku. Je samozřejmé, že všechny podmínky, které mají vliv na stanovení velikosti specializovaného zemědělského podniku, nelze kvantifikovat a uvádět do matematického vztahu s některými hlavními, bezprostředními podmínkami. Jejich vliv na výsledek lze však v určitém smyslu uplatňovat jednak při formulaci výchozích podmínek, jednak lze výsledek upravovat, např. formou suboptimální varianty.

V našem případě bylo použito simplexové metody lineárního programování s úpravami, o nichž byla podrobnější zmínka. Tím bylo umožněno formulovat např. podmínky pro strukturu odvětví s ohledem na využití stávajících nebo nových investic, počet pracovních sil, momenty možné kooperace atd. Přitom důležitá byla i ta skutečnost, že prostřednictvím účelových funkcí bylo možno sledovat, zda a nakolik se uplatňují ekonomické záměry. Snaha získat tímto způsobem závažné údaje o možné velikosti zemědělských podniků v kooperačním sdružení spočívala v názoru, že dosavadní i očekávaný technický rozvoj i vývoj poznání přírodních a ekonomických podmínek dospěly do takového stadia, kdy je účelné určovat velikost každého jednotlivého zemědělského podniku, především proto, aby bylo možno i z tohoto důležitého hlediska sledovat a posuzovat uplatňování jednotlivých prvků hospodářské politiky, organizaci řízení zemědělství, rozvoj zemědělských služeb, rozmístění zpracovatelského průmyslu, otázku venkovského osídlení a další rozvoj zemědělství vůbec.

V souvislosti s řešením problematiky kooperace a integrace v čs. zemědělství byla otázce účelné velikosti zemědělského podniku věnována mimořádná pozornost, i když je nutno poznamenat, že studium a řešení se v rozhodující míře opíralo o modelování, které v podstatě v jednodušší formě zobrazuje ty stránky

očekávané skutečnosti, které jsou z hlediska studovaného jevu významné. Současně je nutno poznamenat, že účelná velikost každého jednotlivého podniku byla podstatným způsobem ovlivněna pevným údajem stavů hospodářských zvířat, jehož výše byla výslednicí nebo násobkem výslednice jejich optimální koncentrace v předpokládaných výrobních podmínkách, při zásadě uzavřeného obratu stáda skotu v rámci kooperačního sdružení.

Tímto způsobem bylo pochopitelně získáno množství údajů, které po vyřídění ukazují, že průměr velikosti specializovaného zemědělského podniku zapojeného do kooperačního sdružení roste směrem k bramborářské a bramborářsko-ovesné oblasti a klesá k oblasti horské. V této souvislosti je nutno poznamenat, že modelování vedlo jen v ojedinělých případech ke stanovení podniků o nevhodné výměře. Pokud se takové případy objevily, pak zvláště u minimální plošné velikosti byly představiteli netypické koncentrace hospodářských zvířat, sloužící obvykle k uzavření obratu stáda skotu, tak řečeno do posledního kusu v rámci kooperačního sdružení.

V každém případě rozbor jednotlivých skupin modelů, vzniklých vyříděním do jednotlivých výrobních oblastí nebo představujících jednotlivá sdružení ukázal, že optimální velikost podnikově specializovaného podniku s otevřeným obratem stáda skotu, zapojeného do kooperačního sdružení, se může pohybovat v podstatě v rozsahu od 250—1050 ha z. p. Pro rozhodnou část podniků však bude zřejmě přijatelná velikost od 450—650 ha z. p.

Z hlediska značné variability výrobních podmínek i koncentrací zvířat je nutno upozornit na to, že modely představují optimální velikost víceméně omezeně. Přesto však i tyto údaje, vycházející z předpokládaných parametrů, ukazují na určitý okruh optimálních velikostí, v jehož rámci se může pohybovat velikost specializovaných zemědělských podniků, spojených v kooperační formě.

Při rozboru se dále ukázalo, že při použití univerzální metody lineárního programování se vliv maximalizačních účelových funkcí na plošnou velikost projevuje nepodstatně. Naproti tomu stěžejní význam pro určení účelné velikosti zemědělského podniku má krmivová základna. Z hlediska této závislosti spolu se snahou věnovat krmným plodinám na orné půdě minimální plochu se znovu ukázalo, jak významné je pro určení účelné velikosti spojování odvětví živočišné výroby a jejich kvantitativní vztahy. Chov skotu, zvláště krav, dovoluje věnovat menší podíl orné půdy krmivové základně a větší část orné půdy použít k výrobě tržních rostlinných produktů. Opakem je např. žir prasat. Potvrdilo se znovu, že pro výpočet rozsahu výměry orné a zemědělské půdy má význam mimo vhodné koncentrace hospodářských zvířat, krmivové základny a účelové funkce i procentické zastoupení některých odvětví rostlinné výroby na orné půdě. To se projevuje např. u zrnin tak, že jejich vyšší procentické zastoupení ve struktuře osevu vede téměř pravidelně k větším nárokům na rozsah půdního fondu zemědělského podniku. Jistá obdoba se ukazuje i u technických plodin a brambor, zatímco zcela opačné výsledky jsou u cukrovky a krmných plodin. I když v souvislosti s použitím univerzální metody lineárního programování je nutno vyloučit obecnou platnost, jsou zmíněné vztahy zvláště významné při uplatňování těch odvětví rostlinné výroby, u nichž známe minimální nebo optimální velikost nebo jejichž velikost můžeme odvodit od počtu a výkonu mechanizačních linek a strojů.

Z dosud uvedeného je možno dospět k závěru, že stupeň koncentrace půdy je jedním z důležitých znaků velikosti zemědělského podniku i jedním z důležitých faktorů rentability. Přitom se však nedá jednoznačně tvrdit, že pouze velké podniky jsou schopny dosáhnout lepších výrobních a ekonomických výsledků,

anebo naopak, že toho jsou schopny jen podniky s menším půdním fondem. Že tomu tak skutečně je v případě specializovaných zemědělských podniků v kooperačním sdružení, dokazují údaje získané při použití zmíněné exaktní složky řešení. Z těchto údajů lze dále odvodit, že růst intenzity rostlinné výroby není obecně v příčinném vztahu k růstu stupně půdní koncentrace. Stupeň intenzity je při jakékoliv dané výměře podniku ve stejných přírodních podmínkách dán převážně kvalitativními činiteli, jako jsou např. činitele měnící samotný půdní substát, nebo činitele, které kvalitativně mění to, s čím na půdě hospodaříme, jako je např. šlechtění a moření osiv a sádí atd. To se samozřejmě promítá prostřednictvím krmivové základny i v intenzitě živočišné výroby.

Pro úplnost je nutno poznamenat, že daleko výrazněji než půdní rozsah se projevuje v úrovni ekonomických ukazatelů diferenciální renta, úrveň cen zemědělských výrobků a dosavadní ekonomické nástroje. Přesto však v našich podmínkách, kde je možno využít předností socialistické soustavy, je nutno s ohledem na předpokládaný rozvoj vědy a techniky očekávat plánovitou tendenci růstu optimální koncentrace půdy s možností vytěžit na jedné straně maximum ekonomického efektu z dělby práce, z kvalifikace pracovníků, z mechanizace a specializace, a na druhé straně zabránit současně živelnosti, která obvykle vede k nesouladu mezi stupněm koncentrace půdy a změnami v technice a technologii a tím i k nepříznivým výrobním a ekonomickým výsledkům.

Odpověď na některé otázky související se stanovením optimální nebo alespoň účelné velikosti specializovaných zemědělských podniků spojených v organizační formě kooperačních sdružení se samozřejmě dotýká některých dalších otázek, vztahujících se ke stanovení plošné velikosti celého kooperačního sdružení, tedy k uplatňování specializace a kooperace na větším území.

V této souvislosti a ve vztahu k uplatňování specializace na větším území je velmi důležitý poznatek, že při malé velikosti půdního fondu vyžaduje dosažení účelné koncentrace ve výrobních odvětvích zmenšení počtu odvětví, a naopak, že při dostatečné velikosti půdní základny je možno dosahovat optimální koncentrace při širším sortimentu výroby a plnějším využití výrobních podmínek. Vzhledem k tomu, že při uzavřeném obratu stáda skotu není možné vypustit některou z kategorií, je otázka, při jaké velikosti kooperačního sdružení lze dosáhnout alespoň minimální koncentrace v jednotlivých kategoriích u podniků takto horizontálně organizovaných. Experimentování s modely podniků spojených v kooperačním sdružení ukázalo, že při velmi omezeném možném počtu případů účelné koncentrace se u jednotlivých kategorií skotu snižovala možnost různých variant plného uplatnění specializace a s ní spojené kooperace při plošném rozsahu pod 3000 ha z. p. Naproti tomu další rozšiřování půdního fondu nad 7000 ha z. p. nevedlo k podstatnějším dalším výhodám, pokud ovšem vyloučíme možnost široké spolupráce zpracovatelských podniků se zemědělstvím a některé další momenty v souvislosti s vertikální integrací.

V každém případě jde při vymezování území pro kooperační sdružení v rozhodující míře o stejné nebo obdobné podmínky, které ovlivňují stanovení účelné velikosti každého zúčastněného podniku. K nim však přistupují některé, které se výrazněji projevují teprve při vytváření organizace a ekonomiky kooperačních sdružení, tedy v souvislosti s uplatňováním specializace a kooperace na větším území. Jde v podstatě o činitele a podmínky, které ve vztahu k této problematice charakterizují tzv. spádovost území. Z nich je možno ve všech případech považovat za základní především ty, které se dotýkají:

- a) hlediska zemědělsko-výrobního;
- b) hlediska historického, kulturní a ekonomické spádovosti;

- c) hlediska právního;
- d) hlediska sídlištního.

K nim samozřejmě přistupují některá hlediska další, více nebo méně závažná, která je možno jako celek zahrnout pod hledisko technické.

O činitelích a podmínkách, dotýkajících se hlediska zemědělsko-výrobního, není nutno se zmiňovat, neboť o nich bylo šířeji pojednáno v předcházejícím. Z hlediska historického a správního jsou v našem případě významné především nové poměry po zániku feudalismu, kdy nový způsob výroby, technický pokrok, rostoucí spotřeba potravin, rozvíjející se trh, peníze atd., vedly k administrativně správním opatřením, z nichž pro zemědělství zvláště významná byla nová a přesnější právní a kartografická registrace půdního vlastnictví. Významné je to, že katastrální území jsou po dílčích úpravách z hlediska evidence půdního fondu respektována dodnes, i to, že plošná velikost katastru ještě v nedávné minulosti obvykle charakterizovala ekonomickou a kulturní úroveň obce nebo její velikost. V této souvislosti nelze opomenout ani výrobní tradice, terénní poměry a přirozené hranice a v neposlední řadě i blízkost průmyslového centra a hlavně města.

Význam města se zvláště silně promítá v tzv. spádovosti území, především proto, že jeho rozvoj se vším, co tento rozvoj charakterizuje, vedl v minulosti v území k vytváření zájmových sfér spolu se všemi prvky administrativně správními a kulturními. Nelze přejít ani význam a vliv církve, neboť tzv. farní příslušnost, která prakticky přežívá dodnes, vedla k tomu, že jedna z několika obcí nebo osad se stala významnějším střediskem nejen náboženským, ale obvykle i střediskem rozvoje řemesel, obchodu a kultury.

Daleko nejdůležitější je však ve vztahu k tzv. spádovosti území hledisko sídlištní, zvláště v pohledu několika posledních let. Je tomu tak především proto, že v sobě zahrnuje víceméně všechno to, co bylo až dosud uvedeno, nehledě k dalším momentům, specificky se vztahujícím k této problematice. Avšak právě v těchto otázkách, které jsou skryty pod pojmem venkovská sídliště, není ještě zcela jasno.

Tato sídliště nestojí zatím v naší plné pozornosti, alespoň ne v takové, jaká je věnována městům a jejich problémům. Řešit zemědělství však znamená řešit i problematiku vesnice v celém komplexu. Proto určité podceňování problematiky venkovských sídlišť svým způsobem zpomaluje vytváření předpokladů pro další rozvoj zemědělství hlavně proto, že se přímo dotýká zájmů venkovského, a tedy i zemědělského obyvatelstva. Existující koncepce sídlištní struktury se sice zabývají stanovením sídlišť se střediskovou funkcí a určením jejich spádových území, neřeší však do všech důsledků sídliště sdružená — nestředisková. Pokud tomu tak je, pak se při určení významu nestřediskového sídliště pro stanovení jeho dalšího rozvoje a jeho zájmů v území obvykle vychází ze současné zemědělské výrobní funkce (mnohdy ke škodě věci), příp. z jiného současného výrazného specifického významu sídlišť, např. rekreačního, kulturního apod. Přitom tento nedostatečný způsob hodnocení postihuje jen nepatrnou část nestřediskových sídlišť, což jako skutečnost vynikne v okamžiku, když si uvědomíme, že podle dostupných pramenů tvoří nestředisková sídliště asi 82 % všech sídlišť na území státu. Pochopitelně není nutno ani zdůrazňovat, že mezi jednotlivými nestřediskovými sídlišti jsou z hlediska hodnot urbanistických, stavebních, územně technických, ale i v počtu obyvatel a tedy i společensky víc jak výrazné rozdíly. V našem případě, tedy v případě uplatňování specializace a kooperace na větším území jde pochopitelně o vážný nedostatek, hlavně proto, že nedostatek objektivních hledisek, rozborů a závazných podkladů v běžné praxi neumožňuje

zcela objektivní řešení. Proto až do doby důkladného zpracování této problematiky v celostátním měřítku bude nutno vycházet z údajů, které jsou jako východisko z nouze v různém rozsahu i kvalitě k dispozici na okrese, výjimečně i kraji.

Z uvedeného je patrné, že uplatňování specializace a kooperace na větším území, resp. stanovení plošné velikosti kooperačního sdružení předem vylučuje jakoukoliv šablonovitost. Je také bez jakýchkoliv pochyb, že aktuálnost problémů velikosti půdní základny kooperačního sdružení bude i v budoucnu předmětem dalších studií a úvah, ovšem v současné době s ohledem na dostupné podklady i příklady z praxe se jako nej přijatelnější ukazuje základna od 3000 do 5000 ha z. p., i když překročení horní hranice při uplatňování v konkrétních podmínkách není vyloučeno. Potvrdila to i exaktní matematická složka řešení a zvláště poznatky z ní odvozené. V každém případě, hlavně však při praktické realizaci, nemůže tato složka nahradit nebo zatlačit do pozadí ostatní složky řešení, neboť pouze zhodnocení v celém komplexu může vést ke stanovení vhodné a účelné velikosti zemědělského kooperačního sdružení.

SOUHRN

Experimentování s mnoha variantami modelů socialistických zemědělských kooperačních sdružení v různých výrobních podmínkách při různé míře jejich kombinací i dalšího zaměření z ekonomických hledisek dovolilo komplexně posoudit problémy spojené s vytvořením organizace a ekonomiky těchto sdružení a umožnilo, aby získané výsledky se staly podkladem pro zpracování základní schématické struktury řízení celého procesu horizontální i vertikální integrace a přiblížily tak celou otázku k praktické realizaci.

Odpověď na rozsáhlý komplex otázek souvisejících s vytvářením kooperačních sdružení dalo řešení, opírající se o značné množství výpočtů a informací, získaných převážně použitím univerzálních i speciálních metod lineárního programování a metod bilančních. Přitom však exaktní složka řízení nenahrazovala a nezatlačovala do pozadí ostatní složky ekonomického výzkumu a proto je nutno v tomto případě považovat matematické metody spolu s moderní výpočetní technikou za prostředek ke zpracování rozsáhlého podkladového materiálu a k získání různých potřebných informací, nikoliv však za nástroj, který by vedl i po případných úpravách k cílovému řešení úkolu.

V přímé závislosti byla řešena také otázka plošné velikosti kooperačního sdružení a jeho podniků. Podle dosavadních výsledků ekonomického výzkumu omezuje plošná velikost kooperačního sdružení pod 3000 ha z. p. možnosti různých variant plného uplatnění nejvýhodnější specializace a s ní spojené výhodné kooperace. Naproti tomu další rozšiřování půdního fondu nad 7000 ha z. p. nevede k podstatnějším dalším výhodám. V současné době s ohledem na dostupné podklady i příklady z praxe se jako nej přijatelnější ukazuje základna od 3000 do 5000 ha z. p., i když překročení horní hranice při uplatňování v konkrétních podmínkách není vyloučeno. Přitom účelná velikost jednotlivých podniků tohoto sdružení, úzce specializovaných, tzn. zaměřených na výrobu 3–5 rostlinných produktů a na výrobu 1–2 produktů živočišných, se může v našich podmínkách pohybovat v podstatě v rozsahu 400–800 ha z. p., přičemž pro převážnou většinu podniků v našich výrobních podmínkách se tato velikost pohybuje v rozsahu 500–600 ha z. p.

Došlo dne 24. 3. 1971

Adresa autora:

Ing. Miroslav J a n u š, Výzkumný ústav ekonomiky zemědělství a výživy, Mánesova
75, Praha 2

Stavy skotu v republice vykazují proti roku 1956 mírný vzestup a udržují se zhruba na výši roku 1960 (tab. I). Hustota skotu je poněkud zkreslena úbytkem půdy v rozsahu asi 290 000 ha.

Základní kategorií chovu skotu jsou krávy, jejichž stavy v letech 1956 až 1968 poklesly zhruba o 153 000 ks, a to celkem rovnoměrně v ČSR i SSR (tab. II).

Případný další pokles stavu krav se nutně projeví v nižším počtu narozených telat a v důsledku toho i ve snížení výroby hovězího masa. Mezi jednotlivými kraji jsou značné rozdíly v hustotě krav (tab. III).

Pro hrubou orientaci je tabulka doplněna propočty, ve kterých se počítá se současným stavem krav, avšak s předpokládanou dojitostí 3000 l a s výhledovou spotřebou mléka. V celostátním měřítku nebude výhledová celková spotřeba mléka kryta předpokládanou výrobou, tj. za současného stavu krav a při průměrné roční dojitosti 3000 l. Výroba mléka a všech mléčných výrobků by převyšovala spotřebu v krajích Jihočeském, Východočeském, Západočeském a byla by vyrovnána v kraji Východoslovenském. Ostatní kraje, zejména kraj Severočeský, Středočeský, Severomoravský a Západoslovenský, by nepokryly výrobou předpokládanou spotřebu mléka. Uvažovaná spotřeba konzumního mléka a čerstvých mléčných výrobků by byla zabezpečena ve všech krajích, avšak při celkové spotřebě mléka, tj. včetně másla a sýrů, tomu tak není. V některých krajích by převyšovala předpokládaná výroba mléka jeho celkovou spotřebu, zatímco v jiných krajích by byla hluboko pod tímto požadavkem.

Z toho vyplývá také účelnost určitého výrobního zaměření mlékáren. Tak v Severočeském a Středočeském kraji by se měly mlékárny zaměřit především na dodávku konzumního mléka a čerstvých mléčných výrobků a kraje Jihočeský a Východočeský převážně na výrobu másla a sýrů.

V této souvislosti je třeba upozornit na některé současné názory, spojené s budováním velkokapacitních mlékáren, vycházející z toho, že čím je kapacita

I. Vývoj stavů skotu na 100 ha z. p. v letech 1956—1968

Rok	ČSSR	ČSR	SSR
1956	56,9	63,7	45,6
1960	60,4	67,0	49,5
1965	62,3	68,5	51,8
1968	60,2	66,4	49,7

II. Vývoj stavu krav na 100 ha z. p. v letech 1956—1968

Rok	ČSSR	ČSR	SSR
1956	28,5	31,8	23,0
1960	28,2	31,2	23,2
1965	27,5	31,0	21,6
1968	26,9	29,9	21,9

III. Hustota krav, předpokládaná výroba a spotřeba mléka ve výhledu

Kraj	Na 100 ha z. p.		Na 1 krávu připadá konzumentů	Výhledovou spotřebu mléka kryje předpokládaná výroba v %	
	stavy krav	počet obyvatel		mléko ¹⁾ celkem	mléko ²⁾ konzumní
Středočeský	30,8	320	10	60,8	139,9
Jihočeský	32,0	108	3	186,0	428,0
Západočeský	27,5	158	6	109,1	251,1
Severočeský	24,5	268	11	57,1	131,4
Východočeský	35,8	174	5	129,2	297,3
Jihomoravský	28,7	208	7	86,5	199,1
Severomoravský	32,0	300	10	66,0	151,9
Západoslovenský	20,5	185	9	69,4	159,7
Středoslovenský	23,8	169	7	88,5	203,7
Východoslovenský	23,4	146	6	101,2	232,7
ČSSR	27,5	200	7	86,3	198,5

¹⁾ mléko celkem zahrnuje mléko konzumní, čerstvé mléčné výrobky, máslo a sýry

²⁾ uvažováno konzumní mléko včetně čerstvých mléčných výrobků

mlékárny větší, tím je také výhodnější. Při realizaci takových záměrů bude docházet k dopravě mléka na velké vzdálenosti a po jeho ošetření a zpracování ke zpětné dopravě určité části mléka na místa spotřeby. Tím se jednak zvyšují náklady na zpracování mléka, jednak se snižuje jeho jakost i o případnou druhou pasterizaci.

I z tohoto hlediska vyžaduje otázka rozmístění mlékáren, jejich výrobního zaměření a velikosti všestranný ekonomický přístup.

Pro srovnání uvádíme hustotu krav na 100 ha z. p. v některých zemích:

Československo	28,5	NSR	39,7
z toho české kraje	31,8	Švýcarsko	41,4
Maďarsko	12,4	Dánsko	46,5
Francie	27,4	Belgie	54,7
NDR	32,4	Nizozemsko	62,0

Vysoké stavy krav ve Švýcarsku, Dánsku, Belgii a Nizozemsku souvisí s vysokou spotřebou mléka, másla a sýrů, případně s jejich vývozem. Jsou výrazem vysoké úrovně zemědělské výroby, založené i na úrodnosti luk a pastvin s dostatečným množstvím srážek, které jsou příznivě rozděleny během vegetačního období.

Zvyšování výroby mléka se uskutečňuje zvyšováním stavu krav a jejich užitkovosti. Zvyšování užitkovosti je z ekonomického hlediska výhodnější, neboť při stejných stavech je třeba stejného množství krmiv pro záchovnou dávku a další krmiva zvyšují dojivost a tím i množství vyrobeného mléka. V tomto

směru jsou u nás značné rezervy, což dokazuje vývoj dojivosti v posledních letech (tab. IV).

Zvýšení dojivosti zejména v českých krajích, které nastalo především v posledních letech, bylo podpořeno hlavně zvýšením výkupních cen mléka. Další stupňování dojivosti bude záviset na tom, do jaké míry se podaří zvyšovat hektarové výnosy pícnin na orné půdě, luk a pastvin, zavádět v chovu krav koncentraci a specializaci, spojenou s velkovýrobní technikou a technologií. Tato opatření by se měla projevit i ve snižování vlastních nákladů a zvyšování produktivity práce v tomto odvětví.

Ve zvyšování hektarových výnosů pícnin jsou značné možnosti, tak např. v průměru let 1962–1966 byly v českých krajích hektarové výnosy pícnin na orné půdě 45,9 % q, lučního sena 30,7 q. O značných rezervách ve zvyšování hektarových výnosů pícnin svědčí dosažené výnosy ve vybraných JZD sledovaných VÚZE za rok 1967 (tab. V), které jsou vyšší proti průměru let 1962 až 1966 v českých krajích a naznačují možnosti dalšího vzestupu. Velké rozdíly ve výnosech a vlastních nákladech jsou mezi jednotlivými výrobními oblastmi. V oblastech s horšími přírodními podmínkami jsou při nižších výnosech vysoké vlastní náklady, zejména u lučního sena, kde je vysoký podíl pracovních

IV. Vývoj dojivosti v letech 1950–1968

Rok	ČSSR		České kraje		Slovensko	
	v litrech	index	v litrech	index	v litrech	index
1950	1585	100	1630	100	1470	100
1955	1616	102	1659	102	1518	103
1960	1806	114	1832	112	1750	119
1966	2081	131	2163	133	1890	129
1968	2309	146	2353	138	2207	136

V. Vlastní náklady na 1 q pícnin v Kčs v jednotlivých oblastech v českých krajích v r. 1967

Ukazatele	Víceleté pícniny				Luční seno			
	řepařská	bramborářská	bramborářsko-ovesná	horská	řepařská	bramborářská	bramborářsko-ovesná	horská
Hektarový výnos	66,1	58,6	52,3	57,2	41,8	45,2	38,5	32,4
Vlastní náklady na 1 q	33,4	32,6	35,5	34,1	42,2	40,6	46,3	52,2
Pracovní náklady	31,0	29,8	28,4	32,6	45,3	50,4	51,0	52,0
Osiva	22,0	24,0	23,3	16,3	1,1	0,8	1,4	1,2
Průmyslová hnojiva	10,6	11,1	13,2	14,9	13,0	12,3	12,6	11,5
Materiálové náklady strojů	11,1	9,6	10,6	9,8	16,8	15,0	14,4	12,2
Ostatní	14,7	14,4	14,0	14,0	7,2	10,3	10,3	11,1
Režie	10,6	11,1	10,5	12,4	16,6	11,2	10,3	12,0

VI. Vlastní náklady na 1 l mléka v KČS v českých krajích v r. 1967

Ukazatele	Oblast			
	řepařská	bramborářská	bramborářsko- ovesná	horská
Dojivost	2455	2255	2250	2263
Vlastní náklady	2,46	2,45	2,51	2,63
v % z vlastních nákladů				
Pracovní náklady	37,3	34,4	34,6	36,1
Krmiva vlastní	38,1	40,1	40,5	36,2
Krmiva nakoupená	6,7	7,1	7,2	8,2
Odpisy	2,1	2,4	2,5	2,9
Náklady strojů	2,4	2,1	2,2	1,8
Ostatní	5,7	6,8	6,2	6,7
Režie	7,7	7,1	6,8	8,1

nákladů. Poměrně vysoké vlastní náklady píce ovlivňují i podíl nákladů krmiv na mléko (tab. VI).

Ve vlastních nákladech se podílejí vlastní krmiva podle oblasti od 36 do 40,5 % (spolu s přikoupenými krmivy od 44,4 do 47,7 %) a pracovní náklady od 34,4 do 37,3 %. Zaváděním racionalizace, specializace a koncentrace ve velkovýrobě je třeba usilovat o snižování vlastních nákladů na mléko, především snížením podílu pracovních nákladů a režie. Zastoupení vlastních krmiv jako jedna z nejdůležitějších složek výroby se bude relativně zvyšovat.

Chov krav vyžaduje z kategorie skotu i ostatních druhů hospodářských zvířat největší investice v přepočtu na 1 kus. Proto již z tohoto důvodu je účelné získat představu o rozsahu chovu krav pro výrobu mléka a dostatečného počtu telat pro výkrm a reprodukci stáda krav. Potřebný rozsah výroby mléka a hovězího masa je závislý na spotřebě těchto produktů.

Spotřeba mléka v celostátním průměru je ve srovnání s některými evropskými státy poměrně nízká (tab. VII). V zájmu dosažené plnohodnotné výživy je třeba, aby se proti dnešnímu stavu zvýšila spotřeba především konzumního mléka a některých mléčných výrobků (tvarohu, sýrů apod.). Vývojem spotřeby potravin u nás se zabývá řada vědeckých institucí. Tak např. v Ústavu pro výzkum výživy lidu sestavili doporučenou dávku potravin na 1 obyvatele v ČSSR, ve které se počítá s roční spotřebou: konzumního mléka 138 kg, z toho o tučnosti 2,5 % 96,6 kg, o tučnosti 3,8 % 41,4 kg, sýra 5,6 kg, tvarohu 5,8 kg, ostatních mléčných výrobků v hodnotě mléka 51,5 kg, másla 6,7 kg.

V roce 1975 se plánuje roční spotřeba mléka a mléčných výrobků na 1 obyvatele v hodnotě mléka (bez másla) v roce 1975 221 kg, másla 8,2 kg; v roce 1980 237 kg, másla 9,0 kg. Spotřeba na 1 obyvatele pro r. 1980, vypočtená podle globálních bilancí u mléka a mléčných výrobků v hodnotě mléka, je 226 až 251 kg, doporučená dávka 270 až 294 kg, spotřeba tuků celkem 25 až 26 kg, doporučená dávka 20,4 kg.

V následujících propočtech počítáme s výhledovou roční spotřebou 237 l mléka na 1 obyvatele. V tomto množství je zahrnuta přímá i nepřímá spotřeba

VII. Spotřeba mléka na 1 obyvatele v ČSSR a některých evropských státech v r. 1965

Výrobek	ČSSR	Jugo- slávie	Ma- darsko	SSSR	NDR	Itálie	NSR	Francie	Velká Bri- tánie	Ho- land- sko
Mléko bez másla	121	109	119	121	96	130	150	197	199	228
Máslo	7,7	1,2	1,8	4,4	13,1	1,9	9,0	8,2	9,0	5,7

čerstvého mléka a mléka potřebného při výrobě tvarohu, sýrů a ostatních mléčných výrobků kromě másla.

Za předpokladu, že budou vyprodukována kvalitní objemná krmiva v takovém složení, aby zaručovala správný poměr živin v žádoucím množství, je možno docílit i bez jaderných krmiv vysoké užitkovosti krav. O této možnosti svědčí řada příkladů, uváděných v odborné literatuře. V našich propočtech se však počítá s doplněním krmné dávky dojníc určitým množstvím jaderného krmiva. Samozřejmě, že je třeba uvažovat o odstranění současných nedostatků, že budou vytvářeny příznivé podmínky zejména ve výživě skotu, odchovu, ve vyvolávání zájmu pracovníků na zvýšení výroby mléka cestou hmotné zainteresovanosti atd. Za těchto předpokladů je reálná výhledová roční dojivost 3000 l mléka.

Pro dosažení potřebného množství mléka a zvláště výroby hovězího masa je nutné zvýšení stavu krav (r. 1967) o 300 000 až 400 000 kusů, a to diferencovaně jednak v ČSR a SSR a jednak v jednotlivých krajích a okresech s ohledem na výrobní oblasti. Vzhledem k předpokládaným rozdílům ve výrobním zaměření jednotlivých oblastí se může počítat s těmito stavy krav na 100 ha z. p. v českých krajích: v oblasti řepařské 40 krav, v oblasti bramborářské 30 krav, v oblasti bramborářsko-ovesné a horské 28 krav.

Zvýšení stavu krav je účelné v ČSR, zejména v řepařské oblasti vzhledem k velkým městům a průmyslovým centrům, naopak v bramborářsko-ovesné a horské oblasti může hustota krav zůstat přibližně na dnešní úrovni. Podle odhadu státního úřadu statistického se zvýší počet obyvatelstva ČSSR v roce 1975 na 15,3 mil. a v roce 1985 na 16 mil. (z toho v ČSR na 10,3 mil. v roce 1975 a 10,7 mil. v roce 1985).

Bilance výroby a spotřeby mléka a másla v ČSSR může být zhruba následující:

	Mléko v mil. l	Tukové jednotky v tisících t
Výroba 2 200 000 krav à 3000 l	6600	26 400
Spotřeba ke krmení: telata (1900 kusů) plné mléko 60 l/ks	114	456
mléko s 2,5% tučností 300 l/ks	570	1 425
mléko odstředěné 120 l/ks	228	
prasnice (460 000 ks) à 360 l	166	
Spotřeba pro konzum: 15,7 mil. osob a 237 l 3% tučnosti	3720	11 160
Spotřeba celkem	4798	13 041
Zbývá	1802	13 359

Zbytek vyjádřený v množství mléka v litrech a tuku v tukových jednotkách je k dispozici na výrobu sušeného odstředěného mléka a másla. Na sušení zůstává 1802 mil. l odstředěného mléka, na výrobu másla 13 359 t tukových jednotek.

Po odečtení 2 % ztrát ve výrobě je na výrobu másla 13 092 tukových jednotek, tj. na 1 obyvatele 834 tukových jednotek, tedy 9,93 kg másla včetně smetany (uvažováno 16 % vody v másle). Pro hrubou orientaci je tato kalkulace vyhovující, neboť propočít potřeby mléka pro mléčné výrobky vzhledem k velmi rozdílnému obsahu tuku v jednotlivých mléčných výrobcích je zbytečně složitý.

VÝROBA A SPOTŘEBA MASA

Neméně důležitým produktem chovu skotu je hovězí a telecí maso. Celková spotřeba masa po druhé světové válce silně stoupla a činila v posledních letech kolem 60 kg (maso na kosti vč. vnitřností) na 1 obyvatele proti 34 kg v roce 1936. Spotřeba masa bude v dalších letech stoupat a podle některých autorů má jeho spotřeba výhledově činit až 80–90 kg na 1 obyvatele. V současné době je spotřeba masa a skladba této spotřeby v jednotlivých státech velmi rozdílná (tab. VIII).

Ve spotřebě masa na 1 obyvatele mají vyšší spotřebu z uvedených států Maďarsko, NDR, NSR, Francie a Anglie. Tento rozdíl se ještě značně zvýší, uvažujeme-li spotřebu ryb. Ve spotřebě masa je důležité nejen jeho absolutní množství, ale skladba spotřeby podle jednotlivých druhů.

V naší republice má ze spotřeby masa vepřové maso největší podíl ze všech uvedených států (tab. IX). Vysoký podíl vepřového masa je rovněž v obou ně-

VIII. Spotřeba masa na 1 obyvatele v kg v některých evropských státech r. 1965

Maso	ČSSR	Jugoslávie	SSSR	Maďarsko	NDR	Itálie	NSR	Francie	Velká Británie
Celkem	56,9	33,0	42,0	60,9	60,6	34,1	63,5	90,5	68,3
z toho:									
hovězí	14,2	11,1	18,4	11,7	14,7	17,3	21,6	36,2	34,9
vepřové	33,3	14,7	13,6	34,1	33,9	7,5	31,8	26,7	9,5
drůbež	5,1	3,9	4,1	9,6	5,6	5,2	5,7	8,9	6,9
ryby	4,9	3,7	13,1	2,0	13,5	11,1	13,8	11,0	15,5

IX. Zastoupení hlavních druhů masa ve spotřebě v r. 1965

	Hovězí	Vepřové	Drůbež
ČSSR	27,6	63,3	9,1
SSSR	51,0	37,7	11,3
NDR	27,1	62,5	10,4
NSR	36,5	53,8	9,7
Francie	50,4	37,2	12,4
Velká Británie	68,0	18,5	13,5

meckých státech, kde se však v daleko větší míře konzumují ryby. Nepříznivá skladba naší spotřeby masa se odráží v poměrně nízké spotřebě bílkovin a vysokém konzumu tuku. Uvážíme-li, že vzhledem k vědeckotechnické revoluci se bude potřeba fyzické práce snižovat, bude účelné měnit i skladbu spotřeby masa. Je známo, že bílkoviny mají vedoucí úlohu ve stravě, neboť bez bílkovin nemůže probíhat žádný životní pochod. Nedostatek bílkovin v potravě působí nepříznivě na mozkovou kůru, vyvolává tvorbu tuků, snižuje se tvorba hormonů atd.

Podle materiálů FAO můžeme získat představu o celkové denní spotřebě kalorií a jejich obsahu v bílkovinách a tucích (tab. X).

X. Spotřeba kalorií bílkovin a tuků v g v potravinách na osobu a den v některých státech v průměru let 1959–1961

Stát	Celkem	Bílkoviny		Tuky
		celkem	z toho živočišného původu	
ČSSR	3093	70,4	32,7	111,8
SSSR	2988	85,9	29,0	64,5
NDR	3037	65,6	32,1	126,3
NSR	2964	80,3	49,2	128,1
Francie	2975	103,0	54,4	117,4
Velká Británie	3276	89,0	53,4	143,4

XI. Množství kalorií a podíl bílkovin a tuků v % ve 100 g některých zemědělských produktů (podle materiálů FAO)

Druh masa	Kalorie	Bílkoviny	Tuky
Hovězí maso	225	14,7	18,0
Telecí maso	163	14,9	11,0
Vepřové maso	376	9,8	37,0
Drůbež	129	12,0	8,6
Ryby	132	18,8	5,7

V celkové spotřebě kalorií v průměru na den není mezi uvedenými státy velkých rozdílů. Značné rozdíly jsou ve spotřebě bílkovin živočišného původu a tuků. Z uváděných států měly vyšší spotřebu bílkovin živočišného původu zejména NSR, Francie a Anglie. Velké rozdíly jsou však v původu tuků v denní spotřebě, neboť v jejich kalorické hodnotě bylo zastoupeno sádlo v ČSSR 28,4 %, ve Francii 18,4 %, v NSR 16,4 %, ve Velké Británii 6,0 % (tab. XI).

Z uvedených živočišných produktů má vepřové maso největší množství kalorií, ale nejnižší podíl bílkovin. Přitom nepůjde v naší stravě o zvyšování množství kalorií, neboť kalorická hodnota stravy v ČSSR v roce 1965 (3123 kcal.) je jednou z nejvyšších ze sledovaných států.

V roce 1957 byly publikovány tabulky výživných hodnot potravin, které jsou u nás běžně používány. Podle těchto tabulek má 1 kg hovězího masa 1185

kcal., obsahuje 15,6 % bílkovin a 5,9 % tuků; 1 kg vepřového masa má 2723 kcal., obsahuje 13,8 % bílkovin a 23,8 % tuků.

Spotřeba masa připadající v průměru na 1 obyvatele v ČSSR neodpovídá požadavkům racionální výživy, a to ani v množství, ani ve složení podle druhů. Z celkové spotřeby v roce 1967 připadalo na 1 obyvatele 66,9 kg masa, z toho na maso vepřové 54,4 %, na maso hovězí 35,7 % a na drůbež 7,6 %, zbytek tvoří maso skopové, kozí, koňské a zvěřina. Podle návrhu na zajištění racionální výživy, vypracovaného prof. dr. Maškem, DrSc., ve smyslu vládního usnesení z r. 1964 — ve kterém se vycházelo ze směrnic zdravotnických a z jisté spotřební tradice — se doporučovalo pro plánovací účely na rok 1970 na 1 obyvatele v průměru množství masa a jeho skladba, uvedené v tab. XII.

XII. Množství a skladba spotřeby masa na 1 obyvatele v kg tržní váhy

	Rozmezí	V procentech z celkové spotřeby	
Maso a masné výrobky celkem	62,6 — 70,1	100,0	100,0
z toho maso vepřové	24,4 — 27,8	39,0	39,7
hovězí	24,0 — 25,9	38,3	36,9
vnitřnosti	4,4 — 4,8	7,0	6,8
drůbež	6,5 — 8,1	10,4	11,6
Ostatní druhy masa	3,3 — 3,5	5,3	5,0
Ryby	4,7 — 5,2		

Podle tohoto návrhu se mělo dojít ke zvyšování spotřeby a zastoupení hovězího masa a masa drůbeže v celkové spotřebě a naopak spotřeba i podíl vepřového masa měl klesat. Tak by docházelo ke snižování spotřeby méně vhodných (z hlediska výživy) tuků, především sádla, a ke zvyšování bílkovin živočišného původu. Tyto doporučené normy se vztahovaly k roku 1970, v dalším výhledu bude třeba dále zdůrazňovat spotřebu hovězího masa, jak ukazuje současný stav spotřeby ve vyspělých průmyslových státech.

Z hlediska pracovníků v zemědělství je rozhodující, které odvětví v produkci masa je nejvýhodnější, tj. u kterých druhů hospodářských zvířat se dosahuje nejnižších vlastních nákladů a zároveň které produkty mají relativně nejvýhodnější výkupní ceny. VÚZE sledoval v roce 1966 vlastní náklady ostatního skotu (kromě krav) a prasat a provedl třídění podle výše těchto nákladů. Tak např. v bramborářské oblasti českých krajů činily vlastní náklady na 1 kg ž. v. u ostatního skotu 12,89 Kčs při denním přírůstku 0,56 kg, u prasat 11 Kčs při přírůstku 0,45 kg.

Vlastní náklady u jednotlivých družstev silně kolísají, a to v roce 1966 u skotu od 8,68 do 15,62 Kčs, u prasat od 8,45 do 13,52 Kčs.

Vezmeme-li v úvahu družstva, která mají vlastní náklady pod průměr, pak výše vlastních nákladů u ostatního skotu je 11,42 Kčs, u prasat 11,30 Kčs. Tyto údaje se vztahují u skotu k 45 % a u prasat k 52 % sledovaných podniků. Podobně je tomu i u sledovaných družstev řepařské oblasti. Naproti tomu průměrné realizační ceny v r. 1966 byly u jatečného skotu 10,70 Kčs, u prasat 11,10 Kčs za 1 kg ž. v.

XIII. Vlastní náklady na 1 kg ž. v., 1 kg bílkovin a 1000 kcal v bramborářské oblasti v roce 1966

	Vlastní náklady na 1 kg ž. v.	Množství v dkg		Vlastní náklady v přepočtu	
		bílkovin	tuků	na 1 kg bílkovin	na 1000 kcal
Ostatní skot	11,42	9,01	5,11	126,75	13,55
Prasata	10,30	9,72	20,33	105,97	3,48

Důležitý je propočet a porovnání vlastních nákladů nejen na 1 kg ž. v. skotu a prasat, ale i na 1 kg bílkovin a 1000 kalorií (tab. XIII).

Podle uvedených údajů jsou u prasat vlastní náklady na 1 kg bílkoviny a zejména vlastní náklady na 1000 kalorií příznivější než je tomu u skotu. Zcela jiné hodnocení vlastních nákladů 1 kg bílkovin i 1000 kalorií by se jevílo při použití podílu bílkovin a tuků ve sledovaných produktech podle pramenů FAO. V tomto případě by vlastní náklady na 1 kg bílkovin byly nižší a náklady na 1000 kalorií by neměly tak markantní rozdíl ve srovnání s prasaty.

Z hlediska zemědělského podniku je důležité sledovat nejen výši, ale i skladbu vlastních nákladů hovězího a vepřového masa. Z celkových vlastních nákladů na 100 krmených dnů připadalo v % na:

	u skotu	u prasat
pracovní náklady	23,4	16,7
vlastní krmiva	55,9	38,9
přikoupená krmiva	7,7	32,2
odpisy	1,7	1,2
ostatní materiálové náklady	11,3	1,10
denní přírůstek	0,56	0,45

Uváděný průměrný denní přírůstek a složky vlastních nákladů u skotu a prasat v bramborářské oblasti českých krajů ukazují na značné rezervy ve snižování vlastních nákladů zejména u ostatního skotu:

1. Průměrný denní přírůstek skotu v bramborářské oblasti v r. 1966 je nízký a ve výhledu je možno při intenzivním odchovu a výkrmu počítat se zvýšením zhruba o 0,20 kg, tj. asi o 36 %. U prasat je třeba předpokládat rovněž zvýšení denního přírůstku, ale v menším rozsahu než u skotu.

2. Náklady na vlastní krmiva u ostatního skotu se podílejí 56 % z celkových vlastních nákladů, přikoupená krmiva zaujímají pouze 7,7 % těchto nákladů. U vlastních krmiv jde především o seno víceletých trav, luční seno, silážní pícniny. Současné vysoké vlastní náklady těchto pícnin se mohou snižovat především řádným hnojením, prováděním vhodných meliorací, včasnou a bezztrátovou sklizní, zkvalitněním pastvin atd. Naproti tomu u prasat se podílejí přikoupená krmiva 32 % z celkových vlastních nákladů a na případné snižování ceny těchto krmiv při současné praxi zemědělský podnik nemá přímý vliv.

3. Velké možnosti ve snižování vlastních nákladů u ostatního skotu jsou u pracovních nákladů, které se podílejí v bramborářské oblasti českých krajů

23,4 % z celkových nákladů. Na základě materiálu z 253 podniků bramborářské oblasti sledovaných VÚEZVŽ připadá podle provedených propočtů na 1 ošetřovatele 24 kusů ostatního skotu. Je známou skutečností, že zejména mladý skot a skot ve výkrmu je v současné době v družstvech ustájen ve větším počtu malokapacitních stájí s malou možností mechanizace, takže počet kusů připadající na 1 ošetřovatele je nízký.

Na základě vyřešeného výzkumného úkolu „Koncentrace a kombinace výrobních odvětví v zemědělství“ z r. 1966 je třeba při minimální koncentraci, která dovoluje uplatnění novodobé techniky a technologie, 1 ošetřovatel na 110 kusů žíru skotu, 1 ošetřovatel na 100 kusů jalovic a 1 ošetřovatel na 63 telat do 6 měsíců. To znamená, že při odchovu mladého skotu a skotu na žír bude při zachování minimální koncentrace v průměru připadat na 1 ošetřovatele zhruba 90 kusů skotu, což je téměř čtyřikrát více než je současný stav. Ve výhledu musí dojít ke značné úspoře pracovních sil a tedy i ke snížení pracovních nákladů při odchovu skotu kromě krav.

Z hlediska konzumenta je rozhodující maloobchodní cena jednotlivých druhů masa. V tab. XIV se uvádí přepočtená maloobchodní cena masa na 1 kg bílkovin a na 1000 kalorií.

XIV. Přepočtená maloobchodní cena masa na 1 kg bílkovin a 1000 kcal

Maso	Obsah bílkovin v tržní váze	Průměrná maloobchodní cena		
		1 kg masa v obchodě	v přepočtu na	
			1 kg bílkovin	1000 kcal
Hovězí	15,6	21	128*)	17,72
Vepřové	13,8	23	128	8,45

*) po odečtení tuku jako vedlejšího výrobku oceněného u sádla 22,50 Kčs a loje 18 Kčs za 1 kg

Rozdíly v maloobchodní ceně 1 kg bílkovin mezi hovězím a vepřovým masem nejsou, jinak je tomu u ceny v přepočtu na 1000 kalorií, kde vepřové maso se zdá pro konzumenta značně výhodnější.

Vzhledem k požadavkům správné výživy a značným rezervám ve snižování vlastních nákladů u ostatního skotu se uvažuje ve výhledu v modelech specializovaných podniků spotřeba zhruba 26 kg na osobu ročně. Kromě toho se ukazují značné možnosti v případném vývozu, neboť podle prognóz FAO se předpokládá zvýšený zájem vyspělých zemí o dovoz hovězího masa. Podle stejného pramene se předpokládá, že dovozní požadavky v hovězím masu budou větší než zdroje, a proto lze očekávat zvyšování světových cen hovězího masa.

Zvyšování výroby hovězího masa a mléka na jednotku zemědělské půdy za současného snižování vlastních nákladů je možné jen zaváděním celého souboru zootechnických a organizačních opatření, zabezpečujících zvyšování užitkovosti skotu. Jedním z hlavních opatření ke zvyšování této výroby a snižování vlastních nákladů je specializace a koncentrace jednotlivých kategorií skotu.

Při stejné úrovni krmení má optimální hustota skotu v daných podmínkách velký vliv na dosažení vyšších ekonomických výsledků, jako je hrubý a čistý důchod, produktivita práce a rentabilita výroby. Naopak nízká nebo nadměrná hustota skotu za stejných přírodních a ekonomických podmínek vykazuje méně příznivé výsledky.

V modelech specializovaných podniků se předpokládá dojivost krav 3000 l. Zvyšování dojivosti je jedním z předpokladů snižování vlastních nákladů, proto výše dojivosti není konečná a v dalších letech je třeba počítat s opatřením k jejímu dalšímu stupňování.

Velmi vážným problémem je rozsah brakování krav. Při vypracování obratu stáda skotu se obvykle počítá s jejich vyřazováním v rozsahu 13–15 %, a to podle stáří, zdravotního stavu a zootechnických ukazatelů (užitkovosti, plemen). Ve skutečnosti zůstávají v podnicích do stáří 10 let jen jednotlivé krávy s vysokou užitkovostí. Kromě přirozeného vyřazování v rozsahu 10 % se vyřazují další jedinci podle výše dojivosti a obsahu výživných hodnot v mléce, a to v rozsahu 7–10 %. Námi uvažované 20 % brakování krav vychází kromě uvedeného ze záměru a potřeby zvyšovat užitkovost krav v převážné většině podniků a získat jakostní maso, aby tak rozdíl mezi cenou odchované nebo přikoupené jalovice a cenou vybrakované krávy byl co nejmenší.

Ve zvyšování výroby hovězího masa má důležitý význam konečná váha jatečného skotu a telat. Za léta 1950 až 1967 se průměrná váha jatečného skotu dosti značně zvyšovala, ale průměrná váha jatečných telat zůstávala na stejné úrovni a dochází ke zvýšení až v posledním sledovaném roce (podle statistické ročenky z r. 1967). Váha jatečného skotu a telat (v kg živé váhy) v českých krajích byla následující:

	1950	1960	1965	1967
Jatečný skot	386	400	433	454
Jatečná telata	55	54	51	64

Při racionálním žíru skotu se jedná nejen o zvyšování jatečné váhy, ale i o kvalitu masa. Přitom o rentabilitě žíru skotu bude rozhodovat výše denních přírůstků na váze a tím i délka doby výkrmu. V našich poměrech musíme počítat i s intenzivním žírem jalovic, které budou pro účely výkrmu pocházet především od krav s nízkou užitkovostí a od prvotelek. Případné nižší přírůstky živé váhy jalovic a tím i vyšší vlastní náklady na 1 kg přírůstku lze snižovat jejich ustájením na hluboké podestýlce.

Samostatným problémem je nízká váha jatečných telat, která se částečně vysvětluje tím, že se v praxi při nízké rentabilitě této kategorie dodávají telata o nízké váze, zatímco ve státech s vysokou spotřebou hovězího masa se vykrmují telata speciálními krmivy, které v podstatě při vyšší porážkové váze zajišťují vysokou kvalitu telecího masa. V navrhovaných modelech specializovaných podniků se počítá s minimálním brakováním telat do 1 měsíce a výrobou tzv. bílého masa v jatečné váze kolem 150 kg. V odborné literatuře se uvádí, že výkrm telat do váhy 150–200 kg při intenzivním provádění a při kombinaci výkrmu náhražkami plnotučného mléka a jadrných krmiv trvá čtyři měsíce. V modelech počítáme s tím, že takový výkrm nebude možno ještě určitou dobu provádět, a proto se uvažuje o výkrmu až do 6 měsíců.

OBRATY STÁDA SKOTU PRO MODELOVANÉ ŘEŠENÍ KOOPERAČNÍHO SDRUŽENÍ

Pro stanovení vhodné kombinace odvětví živočišné výroby v socialistickém zemědělském podniku a zároveň pro stanovení celého stáda zvířat, jeho jednotlivých kategorií a jejich vzájemné vazby, potřeby jednotlivých druhů krmiv,

XV. Příklad obratu stáda skotu (bramborářská oblast)

	Počáteční stav ks	Narozeno ks	Převod z nižší kategorie		Převod do vyšší kategorie		Prodej		Celkem kg	Konečný stav ks	Doba krmení	Ø denní přírůstek dkg
			ks	Ø váha kg	ks	Ø váha kg	ks	Ø váha kg				
Krávy	100,0	—	20,0	500					10 000			
Jalovice:												
telata	1,7	45	—	—	43,7	50	1,3	50	65	—	1	
do šesti měsíců	21,9	—	43,7	50	36,2	150	7,5	150	1 125	21,8	6	60
6—12 měsíců	18,1	—	36,2	150	34,9	280	1,3	290	378	18,1	6	70
1—2 roky	17,4	—	34,9	280	20,8	430	14,1	420	5 922	17,4	12	43
nad 2 roky	10,4	—	20,8	430	20,0	500	0,8	450	360	10,4	6	40
Býčci:												
telata do jednoho měsíce	1,7	45	—	—	42,7	50	2,3	50	115	1,7		
do šesti měsíců	21,3	—	42,7	50	33,7	160	9	160	1 440	21,3	6	70
6—12 měsíců	16,8	—	33,7	160	31,4	330	2,3	300	690	16,8	6	90
nad 1 rok	15,7	—	31,4	330	—	—	31,4	500	15 700	15,7	7	95
	225,0								35 795			

Na 100 ha z. p.: stav krav 33 ks, skotu celkem 74 ks, výroba ž. v. skotu 118 q

zastoupení krav ve stádě 44,4 %, telecího masa z celkové výroby 7,7 %.

Potřeba ustajovacích míst na 100 ha z. p. pro 33 krav, 14,3 telat do 6 měsíců, pro 15,1 jalovic nad 6 měsíců a 10,7 býčků nad 6 měsíců.

rozsahu stájových prostorů atd. má velký význam správný návrh obratu stáda. Struktura stáda skotu, tj. vzájemný poměr jeho jednotlivých kategorií, má velký význam pro reprodukci stáda a výrobu mléka a masa.

Při rozpracování úkolů v chovu skotu bylo účelné vypracovat obraty stáda na 100 krav. Obrat ostatního skotu kromě krav je dělen podle pohlaví a stáří na jalovičky do 1 měsíce, od 1 do 6 měsíců, od 6 do 12 měsíců, od 1 do 2 let a nad 2 roky. U jaloviček nižších kategorií se ukazuje účelným rozdělit jednotlivé kategorie na skupiny zvířat určených k výkrmu a na další odchov. U býčků se v praxi jedná o výkrm a proto půjde o tyto kategorie: telata do 1 měsíce, 1 až 6 měsíců, býčci od 6 do 12 měsíců a od 12 do 18–19 měsíců.

Počítá se s 90 % natalitou a nepočítá se s hynutím skotu. Naopak se musí počítat s opatřeními, která by zabezpečovala zachování celého stáda. Změny ve stavu jednotlivých kategorií skotu podle pohlaví a stáří během roku, uváděné v obratu stáda, mají poskytnout představu o pohybu v přírůstcích a úbytcích tak, aby požadavky společnosti byly zabezpečeny co nejlépe.

V dalším uvádíme obecný příklad uzavřeného obratu stáda skotu pro bramborářskou oblast (tab. XV).

Důležitým ukazatelem je výroba masa vyjádřená na 1 ustájenou krávu, která podle vypracovaných obrátů stáda skotu by měla činit v řepařské a kukuřičné oblasti 345 kg, v bramborářské 358 kg a v bramborářsko-ovesné a horské 280 kg živé váhy proti celostátnímu průměru 273 kg v roce 1967.

V západoevropských zemích se již několik let razí zásada, že má-li být chov skotu ekonomický, nesmí výroba hovězího masa klesnout pod 300 kg na 1 krávu. Očekávaný zvýšený požadavek na produkci hovězího masa, který má na světových trzích vzestupnou tendenci, řeší i otázku udržení dostatečného počtu krav. Z tohoto hlediska se ukazuje účelným vytvářet příznivé předpoklady pro výrobu hovězího a bílého telecího masa, a to jednak z důvodu biologicky hodnotné výživy, jednak plnějšího využívání a stupňování výroby hodnotné objemné píce, což je důležité i z hlediska národohospodářského vzhledem k průměrně mnohem menší spotřebě jadrného krmiva, než je tomu u ostatních druhů hospodářských zvířat.

Obraty stáda skotu, kterým se plánuje jeho reprodukce, se budou zdokonalovat, ve výhledu se budou předpokládat vyšší denní přírůstky, záměrně připouštět předčasně jalovice určené k žíru pro získání telat atd. V našem případě šlo o orientační obraty stáda skotu, zaměřené však na stupňování výroby hovězího masa vzhledem ke krytí předpokládané zvýšené spotřeby hovězího masa.

SOUHRN

Řešená kooperační sdružení, jejichž výrobní jednotky byly situovány do různých stanovištních jednotek, současně splňují podmínku zabezpečení racionální výživy, a to zejména dostatečnou výrobou mléka, hovězího a telecího masa. Závažnost výroby hovězího masa na rozsahu a kvalitě půdního fondu byla formulována stanovením orientačního obratu stáda (a jeho varianty) v řepařské, bramborářské a horské výrobní oblasti. Při stanovení obratu stáda skotu se vycházelo z perspektivní spotřeby mléka 237 l, hovězího masa 26 až 30 kg a možností racionální produkce krmiv v dané oblasti při účelném výrobním zaměření v chovu skotu.

K zabezpečení výroby mléka a hovězího masa na 1 obyvatele se na 100 ha zemědělské půdy uvažuje v řepařské oblasti 40 krav a 97 ks skotu celkem,

v bramborářské oblasti 33 kusů krav a 80 ks skotu a v bramborářsko-ovesné a horské oblasti 28 krav a 59 kusů skotu celkem.

Brakování v obrazech stáda představuje značnou problematiku především v tom, že musí být maximálně využito reprodukčního potenciálu skotu pro výrobu hovězího masa, a to především tím, že brakování mladého skotu tu bude minimální a že se bude muset přistoupit k výkrmu jalovic a v plné míře k výkrmu telat do 150 kg ž. v. Obrat stáda nedovoluje brakovat telata do 1 měsíce větším podílem než 2,9 % narozených jaloviček a 5,1 % narozených býčků. Za těchto okolností, jak ukazuje provedený rozbor a srovnání se zemědělsky vyspělými evropskými státy, bude možno zabezpečit výrobu hovězího masa, nezbytnou z hlediska racionální výživy.

Došlo dne 24. 3. 1971

Adresa autora:

Ing. Vladislav Piskáček, Výzkumný ústav ekonomiky zemědělství a výživy, Mánesova 75, Praha 2

Na podkladě dosažené koncentrace zemědělské výroby a plného uplatnění velkovýrobní techniky a technologie bylo provedeno modelové stanovení počtů a druhů strojů traktorového parku v kooperačních sdruženích. Při stanovení jeho potřeby v rostlinné výrobě se počítá s komplexní mechanizací a se stoupající specializací rostlinné výroby. Jejím prohlubováním roste nutnost používat jednoúčelové stroje a mechanizované pracovní linky. Zároveň bylo použito rozmanitějšího členění traktorů s ohledem nejen na jejich samotnou potřebu, ale též stoupající potřebu vyšších výkonových tříd traktorů. Vybavení kooperačních sdružení strojů traktorovým parkem vycházelo ze soustavy strojů pro komplexní mechanizaci, výsledků výzkumu ve Výzkumném ústavu zemědělské techniky v Řepích a určené specializace modelů.

Traktory byly rozděleny podle svého výkonu na čtyři skupiny — o výkonu 0,6 t, 0,9 t, 1,4–2 t a 3 t (tab. I), tedy v členění, jaké odpovídá potřebám zemědělského podniku. Při tomto třídění je zřejmé, že traktorová třída 1,4–2 t neexistuje v současné soustavě strojů, ale v tomto pojetí zahrnuje traktory o síle 75–130 k a byla použita pro zjednodušení výpočtu, který byl prováděn na samočinném počítači MINSK 22.

I. Použitelnost jednoduchých typů traktorů podle výkonových tříd v jednotlivých výrobních oblastech

Traktorová třída	Výrobní oblast			
	řepařská	bramborářská	podhorská	horská
0,6 t	TN-4 K 2-22 TU-4 K 2-33	TN-4 K 2-22 TU-4 K 2-33	TN-4 K 2-22 TU-4 K 2-33 TH-4 K 4-33	TH-4 K 4-11 TN-4 K 2-22 TH-4 K 4-33
0,9 t	TU-4 K 2-45	TU-4 K 2-45	TU-4 K 2-45	TU-4 K 2-45 TU-4 K 4-45
1,4–2 t	TU-4 K 2-75 TDK-4 K 2-75 TU-4 K 2-130	TU-4 K 2-75 TDK-4 K 2-75 TU-4 K 2-130	TU-4 K 2-75 TDK-4 K 2-75 TU-4 K 2-130	TU-4 K 2-75 TDK-4 K 2-75 TU-4 K 2-130
3 t	TU-P-80	TU-P-80	TU-P-80	TU-P-80

II. Přehled potřeby traktorových hodin podle tříd, potřeba pracovních hodin kvalifikované a veškeré práce na 1 ha plodiny za vegetační rok

Členění podle druhů potřeby pracovních hodin	Plodina							
	pšenice ozimá	žito ozimé	ječmen jarní	oves	hrách	cuk- rovka	bram- bory	len
Traktorová třída 0,6 t	0,51	0,76	0,71	0,51	0,60	6,47	8,77	7,85
Traktorová třída 0,9 t	2,94	2,63	1,43	0,31	2,49	3,85	6,91	12,67
Traktorová třída 1,4—2 t	1,69	3,87	3,77	3,77	4,54	44,12	13,95	3,23
Traktorová třída 3 t	1,90	1,90	2,19	2,19	2,41	3,51	2,66	1,87
Potřeba traktorových hodin celkem	7,04	9,15	8,10	6,78	10,04	57,95	32,29	25,62
Potřeba lidské práce kvalifikované	7,63	9,75	8,69	7,37	10,69	61,12	32,29	25,62
Celková potřeba lidské práce	13,04	15,21	13,74	12,40	17,93	157,91	75,73	52,06

Použití tohoto třídění a vyšších výkonových parametrů, hlavně u sklizňových strojů, se výrazně projevilo v poklesu počtu potřebných pracovních hodin na 1 ha plodiny (tab. II).

Podle struktury plodin v jednotlivých modelech a potřeby práce na 1 ha plodiny byl stanoven potřebný počet traktorů v jednotlivých zemědělských podnicích a kooperačních sdruženích, který je uváděn v tab. III.

Za předpokladu, že modely zemědělských kooperačních sdružení mohou být reprezentanty výrobních oblastí, lze na základě jejich výměry a vybavení traktorovým parkem stanovit, jak velká by měla být výměra zemědělské půdy, která připadá ve výrobních oblastech na 1 traktor. Tento přehled je uveden v tab. IV.

Podle tohoto přehledu je zřejmé, že v zemědělských kooperačních sdruženích výrobní oblasti řeparské a bramborářské připadá v traktorových třídách 0,6 t až 2 t přibližně stejný počet hektarů zemědělské půdy na 1 traktor, a rovněž přibližně stejný počet hektarů zemědělské půdy připadá na 1 fyzický traktor. Toto je dáno poměrně velkou univerzálností těchto traktorových tříd, hlavně tříd 0,9 t—2 t. Třída kultivačních traktorů (0,6 t) je též poměrně vyrovnaná v obou oblastech, a to vzhledem k specializaci rostlinné výroby, která se projevuje v pěstování okopanin charakteristických pro oblast. U všech kooperačních sdružení jsou tyto plodiny zastoupeny poměrně vysokým procentem ve struktuře plodin. Vyšší počet hektarů zemědělské půdy v bramborářsko-ovsné a horské oblasti připadající na 1 traktor u všech traktorových tříd je dán vyšším podílem luk a pastvin v celkovém půdním fondu této oblasti. K podstatným rozdílům dochází v traktorové třídě 3 t, kde se plně uplatňují půdní podmínky oblastí. Se zhoršujícími se půdními podmínkami, stoupající svažitostí a hlavně poklesem možností vytvářet větší půdní celky klesá potřeba této traktorové třídy, která má v zemědělském podniku hlavní uplatnění při zpracování půdy.

Struktura traktorového parku ukazuje poměrnou vyrovnanost kooperačního sdružení v traktorové třídě 0,6 t, a to jak mezi sdruženími, tak i oblastmi.

III. Vybavení kooperačního sdružení traktorovým parkem

Výrobní oblast	Číslo kooper. sdružení	Výměra půdy v ha		Počet traktorů podle tříd				
		zemědělské	orné	0,6	0,9	1,4—2	3	celkem
Řepařská	VIII	3425	3087	13	7	27	1	48
	XIII	3347	3033	9	6	23	1	41
	X	4481	4481	14	48	37	5	64
	XI	4159	4159	14	7	33	5	59
	XIV	4116	3732	12	6	23	3	44
	XV	4110	3579	11	6	24	3	44
	IX	7937	7212	41	29	68	15	153
Bramborářská	I	3285	2576	20	13	27	4	64
	XII	3450	3012	11	7	21	2	41
	XVI	4601	3815	13	9	24	4	50
	II	7737	6097	24	14	46	6	90
	III	6842	5456	22	12	41	6	81
	IV	7602	5910	24	16	42	5	87
	V	10240	7935	33	20	61	5	119
Bramborářsko- ovesná a horská	VII	3316	2284	11	7	16	2	36
	VI	7249	5310	23	14	42	4	83

IV. Počet hektarů zemědělské půdy připadající na 1 traktor

Výrobní oblast	Na 1 traktor připadá ha z. p. podle výkonových tříd				
	0,6 t	0,9 t	1,4—2 t	3 t	na 1 FT*)
Řepařská	278	459	134	900	69
Bramborářská	274	444	131	1260	70
Bramborářsko- ovesná a horská	310	500	181	1760	89

Kolísání potřeby traktorových tříd 0,9 až 2 t, které není v průměru rovněž podstatné, je dáno rozdílným objemem zemědělské dopravy v kooperačních sdruženích a způsobem samotnými polními pracemi.

V průběhu samotného stanovení počtu traktorů v zemědělských kooperačních sdruženích se ukázalo, že vybavení sdružení traktory musí vycházet ze zajištění pouze polních prací. Celou zemědělskou dopravu potřebnou v kooperačním sdružení není možné zajistit vlastními prostředky. Vysoká produkce zemědělských kooperačních sdružení, hlavně u okopanin, vyvolává enormní potřebu odvozových prostředků k zajištění kampaňové dopravy, jak ukazuje tab. V.

Potřebné vybavení modelů zemědělských sdružení traktorovým parkem bylo na základě toho stanoveno tak, aby umožnilo splnění výrobních úkolů v polních

V. Potřeba dopravy okopanin podle jednotlivých výrobních oblastí a kooperačních sdružení

Výrobní oblast	Číslo sdružení	Sklizeň cukrovky t*)	Sklizeň brambor t	Nosnost dopravního prostředku t	Potřeba vozů k odvozu		Agro-technická lhůta dní	Denní potřeba dopravních prostředků k odvozu		Minut na 1 dopravní prostředek při 8hod. směně
					cukrovky	brambor		cukrovky	brambor	
Řepařská	VIII.	17 734	2 369	5	3550		30	118		4
	XIII.	17 103	1 438	5	3420		30	114		4,2
	X.	35 373		5	7050		30	224		2,1
	XI.	22 981	3 985	5	4590		30	158		3
	XIV.	13 033	3 870	5	2600		30	86		5,6
	XV.	10 200	4 764	5	2040		30	68		7
	IX.	44 295	2 779	5	8840		30	294		1,6
Bramborářská	I.	890	7 738	3,5		2490	20		124	3,4
	XII.		9 385	3,5		2645	20		132	3,6
	XVI.	1 171	11 462	3,5		3270	20		163	2,9
	II.	1 163	17 232	3,5		4910	20		246	2
	III.	900	17 854	3,5		5100	20		254	1,9
	IV.	538	16 785	3,5		4800	20		239	2
	V.	1 033	21 380	3,5		6100	20		305	1,6
Bramborářsko-ovesná a horská	VII.	996	4 422	3,5		1260	20		63	7,6
	VI.	1 894	7 726	3,5		2200	20		110	4,4

*) v řepařské oblasti počítána pouze tržní produkce, v bramborářské uváděna pouze krmná cukrovka

VI. Počty hlavních sklizňových strojů v kooperačních sdruženích

Výrobní oblast	Číslo sdružení	Sklizeče obilí	Ořezávače chrástu	Vyoravače cukrovky	Sklizeče brambor	Sklizeče lnu	Sklizecí řezačky	Silážní řezačky	Vysoko-tlačé lisy
Řepařská	VIII.	6	5	6	2		7		3
	XIII.	5	5	6	1		6		2
	X.	8	10	12			11		
	XI.	6	7	8			10		
	XIV.	6	4	5	2		8	2	3
	XV.	6	3	4	2		7	1	4
	IX.	13	13	15	2		15		7
Bramborářská	I.	4			5	1	5		6
	XII.	4			5		6	4	3
	XVI.	6			6	1	8		6
	II.	10			12	2	11		14
	III.	9			10		11		12
	IV.	11			11	2	9		14
	V.	13			14	3	15		18
Bramborářsko-ovesná a horská	VII.	4			3	2	5		6
	VI.	10			8	7	10		14

pracích v agrotechnických lhůtách, při dodržení ukazatelů kvality a pokud možno optimálního využití.

Při vysokém stupni specializace, se vzrůstající velikostí zemědělského podniku, nelze v žádném sdružení plně krýt potřebu traktorů vlastním traktorovým parkem podle potřeby jednotlivých plodin při zvládnutí sklizňových špiček. Ve všech případech se nejedná o samotné provádění polních prací, špičky jsou výhradně způsobeny zemědělskou dopravou, hlavně v řepařské výrobní oblasti při sklizni cukrovky. V bramborářské výrobní oblasti hraje rovněž doprava brambor významnou úlohu v potřebě traktorového parku při odvozu, ale kromě toho jako další faktor vyvolávající vysokou potřebu traktorů působí zde nikoliv malá mechanizovanost sklizně brambor, ale též nízké výkonové parametry mechanizačních prostředků.

V obou těchto výrobních oblastech je nutné počítat s nasazením odvozových prostředků mimo zemědělský sektor, protože tento sám o sobě nestačí pokrýt vysokou potřebu dopravy.

POTŘEBNÝ POČET TRAKTOROVÉHO PARKU UMÍSTĚNÉHO VE SLUŽBÁCH PRO ZEMĚDĚLSKÁ KOOPERAČNÍ SDRUŽENÍ

Celý soubor zemědělských kooperačních sdružení lze rozdělit podle velikosti do čtyř skupin. Při tomto pouze velikostním dělení sdružení (bez ohledu na výrobní oblasti) je potřeba jednoho fyzického traktoru umístěného v podniku

VII. Hektary zemědělské půdy připadající na 1 fyzický traktor v podniku služeb

Velikostní skupina sdružení	Výměra zemědělské půdy v ha	Počet ha z. p. připadající na 1 fyzický traktor v podniku služeb
I.	3000—3800	320,81
II.	4000	315,70
III.	7000—8000	511,80
IV.	10200	744,28

VIII. Výměra hektarů zemědělské půdy připadající na 1 fyzický traktor ve službách podle výrobních oblastí a velikostních skupin

Výrobní oblast	Velikostní skupina kooperačních sdružení			
	I.	II.	III.	IV.
Řepařská	232,32	278,49	248,03	—
Bramborářská	821,25	657,28	715,41	744,28
Bramborářsko-ovesná a horská	804,00	724,90	—	—

poskytující služby pro zemědělské podniky pro určitý počet ha zemědělské půdy, udané v tab. VII.

Z uvedeného přehledu vyplývá, že poměrně stejný počet hektarů zemědělské půdy na fyzický traktor ve službách připadá v první a druhé velikostní skupině a pak se stoupající výměrou sdružení stoupá počet hektarů, připadajících na traktor ve službách, čili projevovale by se menší potřeba traktorů umístěných ve službách. Uvedený přehled se týká pouze velikostního členění a byl vzat z průměru všech výrobních oblastí.

Aby bylo možno správně stanovit potřebu traktorového parku ve službách, bylo provedeno další členění kooperačních sdružení, a to nejen podle jejich velikosti, ale zároveň podle jejich umístění ve výrobní oblasti. Toto členění, které je značně odlišné od průměrného podle velikosti, je uvedeno v tab. VIII.

Projevuje se tedy značné kolísání v připadajících hektarech půdy jak ve velikostních skupinách sdružení, tak zvláště ve výrobních oblastech. Nejvyšší potřeba traktorů umístěných ve službách se projevuje v řepařské výrobní oblasti, kde by v průměru na každých 250 ha z. p. musely mít podniky poskytující služby 1 traktor. V této vysoké potřebě se plně promítají podzimní práce na cukrovce, hlavně při její dopravě. Nebezpečí pro podniky poskytující služby by bylo v tom, že u cukrovky jde v podstatě o sezónní práci a během ostatního roku bude tento vysoký stav traktorů ve službách způsobovat obtíže s jejich využitím. Přesto ale je možno ve službách tento vysoký stav traktorů poměrně lépe celoročně využít než v samotném zemědělském podniku. Tyto traktory mimo potřebu zemědělství lze využít celoročně např. při lesních pracích, u stavebních podniků, při komunikačních pracích apod., včetně ostatní nezemědělské dopravy. V bramborářské, podhorské a horské výrobní oblasti je poměrně značně nižší

potřeba traktorů ve službách, jeden traktor služeb připadá v průměru jak těchto oblastí, tak i velikostních skupin zhruba na 700 ha z. p.

Potřeba traktorového parku umístěného ve službách podle jednotlivých výrobních oblastí se projevuje tak, že na každých 1000 ha z. p. sdružení, pro které podnik poskytující služby pracuje, připadá následující počet fyzických traktorů:

- v řepařské výrobní oblasti 3,91 FT/1000 ha z. p.,
- v bramborářské výrobní oblasti 1,39 FT/1000 ha z. p.,
- v podhorské a horské výrobní oblasti 1,38 FT/1000 ha z. p.

Z připadajícího počtu traktorů umístěných ve službách je nezbytné, aby převážná část traktorového parku byla ve výkonostních třídách 1,4–2 t.

Přesto, že potřebná struktura traktorového parku závisí převážně na výrobních podmínkách toho kterého zemědělského podniku, projevuje se, že v průměru výrobních oblastí by mělo být složení traktorového parku ve službách přibližně následující:

- třída 0,6 t okolo 13 % celkového traktorového parku,
- třída 1,4–2 t okolo 80 %,
- třída 3 t okolo 5 %,
- třída 0,9 t by měla být ve službách pouze doplňující třídou okolo 2 % celkového traktorového parku. Tedy průměrný výkon 1 FT by se pohyboval nad 80 k.

Při uplatnění kooperačního sdružení při řešení zemědělských podniků a uplatnění společenské dělby práce je zřejmé, že podniky nebo sdružení poskytující služby traktorovým parkem — strojní i traktorové stanice — by očekávaly na úseku polních mechanizovaných prací zvýšené úkoly. Aby tyto úkoly mohly být splněny, je třeba, aby byly včas vytvořeny potřebné předpoklady. Jde zde především o podstatné rozšíření a doplnění traktorového parku výkonnými stroji spolu se zajištěním potřebných stavebních objektů a dále zajištění potřebného počtu pracovníků s příslušnou odbornou kvalifikací. Zároveň s tím půjde i o rozšíření opravárenských kapacit těchto podniků nebo sdružení a rozšíření i dalších služeb, poskytovaných dosud strojně traktorovými stanicemi. Účelnou se jeví organizace agrochemických center.

ZÁVĚR

Stanovení traktorového parku kooperačních sdružení bylo provedeno v souladu s koncepcí rozvoje mechanizace v zemědělství a převážně orientováno na vyšší traktorové třídy od 75–130 k. Použití vyšších traktorových tříd a z toho vyplývajících i vyšších výkonových parametrů jak u traktorů, tak i u sklizňových strojů se výrazně projevilo v poklesu potřebných pracovních hodin na 1 ha plodiny.

U pšenice se projevuje potřeba okolo 7, u žita 9, ječmene 8, ovsa 7, hrachu 10, cukrovky 58, brambor 32 a lnu 26 traktorových hodin na 1 ha plodiny. Přitom na 1 fyzický traktor připadá ve výrobní oblasti řepařské 69, bramborářské a podhorské 70 a v horské oblasti 89 ha zemědělské půdy.

Dále se projevilo, že vybavení kooperačních sdružení traktorovým parkem musí vycházet pouze ze zajištění polních prací, protože je velmi obtížné celou zemědělskou dopravu zajistit vlastním traktorovým parkem s ohledem na využití traktorů s vysokou produkcí hlavně okopanin.

Při vyčlenění některých prací, které je možno provádět dodavatelskou formou, došlo k dalšímu poklesu potřeby vlastních traktorových hodin a ukazuje

se, že v řepářské oblasti by měly připadat na 1000 ha zemědělské půdy 4 fyzické traktory, v bramborářské, bramborářsko-ovesné a horské výrobní oblasti 1,4 fyzického traktoru umístěného ve službách, z čehož by měla být převážná většina (okolo 80 %) výkonových tříd 75—130 k.

Došlo dne 24. 3. 1971

Adresa autora:

Ing. Jan R u t a, Výzkumný ústav ekonomiky zemědělství a výživy, Mánesova 75, Praha 2

URČENÍ POČTU A KVALIFIKACE PRACOVNÍCH SIL V MODELECH KOOPERAČNÍCH SDRUŽENÍ

Potřeba pracovních sil pro rostlinnou výrobu v modelech zemědělských kooperačních sdružení byla stanovena na základě celoroční potřeby práce jednotlivých plodin na podkladě technologických karet, kde byla vypočtena potřeba pracovních hodin pro jednotlivé plodiny na 1 ha. Samotný výpočet byl proveden zároveň se strukturou rostlinné výroby na samočinném počítači. Vydělením stanoveným počtem pracovních hodin, které může odpracovat jeden pracovník v osmihodinové pracovní směně (s přihlédnutím k meteorologickým vlivům v každé výrobní oblasti zvlášť) byl vypočten potřebný měsíční počet plně výkonných pracovníků pro rostlinnou výrobu. Z těchto měsíčních potřeb byl pak stanoven počet stálých, plně výkonných pracovníků v jednotlivých sdruženích (tab. I).

I přes vysoký stupeň mechanizace se ukázalo, že potřebný počet pracovníků není možno celoročně krýt z vlastních zdrojů podniku. Obecně se potvrdil závěr, že se stoupající specializací dochází k prohlubování pracovních špiček a tyto narůstající špičky je nutno vyrovnávat pracovníky z nezemědělských zdrojů. Počet stálých pracovníků kooperačního sdružení v rostlinné výrobě byl tedy určen tak, aby pokryl hlavní potřebu prací jednotlivých podniků a aby byli zajištěni všichni kvalifikovaní pracovníci. Nedostatek, který se projevil, se týká nekvalifikovaných pracovníků, z nichž byla část hrazena jako stálé pracovní síly sdružení a zbytek je nutno zajišťovat sezónní výpomocí.

Počet pracovníků v zemědělských kooperačních sdruženích je uváděn v tab. I v přehledu podle výrobních oblastí sdružení a jednotlivých podniků.

Při přepočtu plochy zemědělské půdy připadající na pracovníka rostlinné výroby (tab. II) se ukázalo, že v řeparské výrobní oblasti podle jednotlivých sdružení připadá na 1 stálého pracovníka od 37 do 50 ha z. p. a na kvalifikovaného pracovníka od 45 do 89 ha z. p. U sdružení v bramborářské výrobní oblasti připadá pak na 1 stálého pracovníka v rostlinné výrobě od 50 do 90 ha z. p. V bramborářsko-ovesných a horských oblastech se tato výměra pohybuje okolo 80 ha z. p.

Rozdíly, které vznikají, jsou způsobeny rozdílným výrobním zaměřením a přírodními podmínkami kooperačního sdružení (tab. III).

Ukazuje se, že se zhoršujícími se výrobními podmínkami stoupá počet ha z. p. připadající na 1 pracovníka, což je dáno zvyšující se výměrou luk a pastvin, přičemž při přepočtu na ornou půdu nejsou podstatné rozdíly mezi oblastmi.

I. Přehled počtu stálých, plně výkonných pracovních sil v rostlinné výrobě podle

Číslo podniku	Výrobní oblast řepářská													
	číslo kooperačního sdružení													
	VIII		XIII		X		XI		XIV		XV		IX	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1	14	9	14	8	15	9	15	8	40	21	23	12	12	9
2	8	6	36	21	8	6	14	9	15	10	24	14	17	13
3	7	5	23	14	10	7	16	9	30	15	22	13	18	13
4	6	4			13	8	13	8			12	7	13	8
5	3	3			9	6	13	8					10	8
6	6	5			15	9	13	8					11	8
7	8	6			12	8	16	9					8	8
8	11	7			6	3							14	12
9	5	4			15	9							15	13
10													10	9
11													12	11
12													15	13
13													12	9
14													16	15
15													17	17
16													13	9
17														
Celkem sdružení	68	49	73	43	103	65	98	59	85	45	81	46	213	175

1 — počet stálých, plně výkonných pracovníků celkem

2 — z toho kvalifikovaných

V průměru oblastí připadá na 1 stálého pracovníka v rostlinné výrobě 49,8 ha z. p. a 41,7 ha o. p. Na 1 kvalifikovaného pracovníka činí tato výměra 70,8 ha z. p. a 59,3 ha o. p. Na pomáhající nekvalifikované pracovníky připadá výměra 168,1 ha z. p. a 140,5 ha o. p.

SEZÓNNOST PRÁCE A VYUŽITÍ PRACOVNÍCH SIL V MODELECH KOOPERAČNÍHO SDRUŽENÍ

Součástí řešení otázek souvisejících s problematikou vytvoření organizace a ekonomiky zemědělských kooperačních sdružení se pochopitelně spolu s problémy potřeby pracovních sil stala i sezónnost práce a využití pracovníků v zemědělských podnicích. Posoudit tyto otázky umožnilo jednak určení počtu pra-

Výrobní oblast bramborářská														Výrobní oblast podhorská a horská			
číslo kooperačního sdružení																	
I		XII		XVI		II		III		IV		IV		VII		VI	
1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
16	14	10	7	20	13	14	11	10	8	10	8	13	10	10	7	16	12
16	14	8	5	25	16	9	6	10	8	11	7	14	10	7	5	8	7
16	14	8	5	15	10	11	8	8	6	6	4	8	5	6	4	17	12
5	4	5	4	17	12	7	4	7	5	8	6	13	10	10	7	8	6
21	20	8	6			18	14	10	8	7	5	8	5	8	7	10	7
		12	7			16	12	8	6	5	4	6	4	4	3	17	13
		13	3			10	8	14	11	9	7	14	9	8	6	12	8
						7	5	13	9	10	8	10	8			6	4
						10	8	12	8	9	6	7	6			5	4
						8	5	5	4	14	9	9	7			9	6
						9	7	8	6	14	9	12	9			4	3
						14	11	9	7	9	6	11	8			8	6
										13	9	12	8				
												14	11				
												5	4				
												10	7				
												10	7				
74	66	64	42	77	51	133	99	114	86	125	88	176	128	53	39	120	88

covních sil v podnicích kooperačního sdružení, jednak některé poznatky získané při řešení stejné problematiky v souvislosti s výzkumem koncentrace a kombinace výrobních odvětví, účelné velikosti a organizace výrobních jednotek a socialistických zemědělských podniků. Údaje o potřebě práce, odvozené podle těchto pramenů ukazují, že také v podnicích kooperačního sdružení dochází v průběhu roku ke kolísání a ke střídání období poměrného pracovního klidu s obdobími velké potřeby práce. Příčinou je v podstatě rozpor mezi biologickými zákonitostmi života rostlin a možnostmi technickými. Vědeckotechnický pokrok sice neustále tento rozpor zmírňuje, prozatím však nedosáhl takového stupně, aby nerovnoměrné rozložení potřeby práce v zemědělském podniku nevedlo ke značné složitosti při určování vhodného počtu stálých pracovních sil a při řešení otázek řádného využití jejich pracovní kapacity v období pracovního klidu.

II. Výměra zemědělské půdy připadající na 1 pracovníka

Číslo podniku	Výrobní oblast řepářská													
	číslo kooperačního sdružení													
	VIII		XIII		X		XI		XIV		XV		IX	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1	64	41	85	49	76	46	72	44	89	47	78	41	43	32
2	59	44	76	44	57	43	66	43	83	55	100	58	44	34
3	58	41	77	47	67	47	72	40	95	47	92	55	43	31
4	69	46			72	44	67	41			83	48	47	29
5	56	56			61	41	69	43					40	32
6	76	64			72	43	66	41					44	32
7	76	57			67	44	81	45					47	47
8	76	48			84	42							47	40
9	95	79			69	41							44	39
10													43	39
11													45	41
12													45	39
13													52	39
14													43	41
15													44	44
16													57	39
17														
Celkem sdružení	70	50	78	46	69	44	70	42	89	48	89	51	45	37

1 — počet ha z. p. připadající na 1 kvalifikovaného pracovníka

2 — počet ha z. p. připadající na 1 stálého plně výkonného pracovníka

Nutnost řešení sezónnosti práce vystupuje stále naléhavěji do popředí, především v souvislosti s reprodukcí pracovních sil v zemědělství. Je zřejmé, že řešení je velmi obtížné především v rostlinné výrobě, neboť v živočišné výrobě výrobní proces prakticky ztratil přímou závislost na okamžitých vlivech přírodních podmínek, protože probíhá ve stálém, na povětrnosti a jiných podobných podmínkách nezávislém prostředí. Tato skutečnost vyžaduje hledat taková technicko-organizační opatření, která ve svých důsledcích povedou k co největšímu využití pracovních sil v průběhu roku a ke zmírnění sezónnosti práce.

V této souvislosti je nutno uvést metodický postup, který vedl k získání údajů pro posouzení využití stálých pracovníků v jednotlivých modelech podniků kooperačního sdružení a ke stanovení těchto opatření. V první řadě byla podle požadavků jednotlivých odvětví rostlinné výroby vyčíslena potřeba hodin práce

Výrobní oblast bramborářská														Výrobní oblast podhorská a horská			
číslo kooperačního sdružení																	
I		XII		XVI		II		III		IV		V		VII		VI	
1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
54	47	77	54	92	60	68	54	78	62	60	48	83	64	82	57	82	62
52	46	93	58	87	56	68	45	82	65	96	61	81	58	83	59	84	74
53	47	79	49	90	60	77	56	88	66	94	63	94	58	91	61	86	61
32	26	69	55	92	65	89	51	83	59	78	59	75	58	90	63	67	50
46	44	79	59			82	64	76	61	82	58	90	57	62	54	82	58
		96	56			76	57	84	63	68	54	92	61	87	65	82	63
		85	52			87	70	76	60	85	66	79	51	76	57	78	52
						90	64	85	59	86	69	75	60			98	65
						77	61	81	54	92	62	73	62			74	60
						87	54	78	62	99	64	79	62			83	55
						73	57	77	58	99	64	76	57			89	67
						77	60	68	53	83	56	79	57			86	65
										89	62	80	53				
												76	60				
												79	63				
												86	60				
												80	56				
50	44	83	55	90	60	78	58	80	60	86	61	80	58	80	59	82	60

v jednotlivých měsících a úhrnem za celý rok, dále pak možný fond pracovního času stálých pracovníků, rovněž v jednotlivých měsících a úhrnem za celý rok. Při určování fondu pracovního času v jednotlivých měsících se vycházelo z nutnosti prodloužených pracovních směn v období pracovních špiček a z kratší pracovní doby v obdobích méně náročných na spotřebu práce, příp. v obdobích klidu v rostlinné výrobě (tab. IV).

Dále byla podle mechanizační vybavenosti určena v jednotlivých modelech potřeba hodin pro údržbu a opravy mechanizačních prostředků, které mohou provádět traktoristé — údržbáři zemědělského podniku. V souvislosti s nárokem na dovolenou byl určen počet hodin připadajících v úvahu pro dovolenou pracovníků rostlinné výroby a byl stanoven i počet hodin dovolené pracovníků v živočišné výrobě, které v této době mohou zastupovat pracovníci z rostlinné výroby.

III. Výměra zemědělské a orné půdy podle výrobních oblastí na 1 stálého pracovníka v rostlinné výrobě

Výrobní oblast	Půda	Na 1 pracovníka připadá ha z. p.		
		na 1 pracovníka celkem	na kvalifikovaného pracovníka	na nekvalifikovaného pracov.
Řepařská	zemědělská	44,4	66,6	132,2
	orná	40,6	61,7	122,5
Bramborářská	zemědělská	53,0	72,5	115,5
	orná	42,2	57,8	156,1
Bramborářsko-ovesná a horská	zemědělská	60,8	82,8	229,0
	orná	43,9	59,6	164,5

IV. Pracovní hodiny v polních pracích podle měsíců za vegetační období v jednotlivých oblastech s ohledem na klimatické a povětrnostní podmínky a po promítnutí diferenciací v délce pracovních směn

Měsíc	Výrobní oblast			
	řepařská	bramborářská	bramborářsko-ovesná	horská
III.	109	82	82	51
IV.	218	211	211	217
V.	266	143	143	144
VI.	164	221	221	206
VII.	224	206	206	198
VIII.	147	261	261	248
IX.	240	249	249	233
X.	240	179	179	176
XI.	139	119	119	109
Celkem za vegetační období	1747	1671	1671	1582

Takto získané podklady umožnily, aby celkový fond pracovního času stálých pracovníků v rostlinné výrobě byl rozdělen jednak na možný počet hodin, který mohou pracovníci odpracovat v rostlinné výrobě (i v prodloužených směnách v období pracovních špiček), jednak na hodiny určené na dovolenou a na zastupování za pracovníky živočišné výroby, kteří jsou na dovolené. Součástí rozdělení byl samozřejmě i počet hodin na údržbu a opravy mechanizačních prostředků a teprve zbytek, (prakticky bilanční rozdíl) představoval nevyužitý pracovní fond.

Pro úplnost je třeba poznamenat, že v délce dovolené byl promítnut názor, že i zcela specifické podmínky v zemědělství v průběhu roku umožňují poskytnout každému pracovníkovi jak v rostlinné, tak i v živočišné výrobě v průměru jeden měsíc placené dovolené. Pokud jde o čas věnovaný opravám mechanizač-

V. Využití pracovního fondu stálých pracovníků v rostlinné výrobě (bez služeb a v % z možného pracovního fondu stálých pracovníků RV)

Sdružení	Počet podniků	Výrobní oblast	Pracovní fond	Využití v RV	Dovolená	Zástup v ŽV	Opravy	Nevyužitý fond
IV.	13	bramborářská bramborářsko-ovesná, horská	100	74,55	8,35	10,10	7,00	
VIII.	9	řepařská	100	75,68	8,35	10,90	5,07	
X.	9	řepařská příměstská	100	67,88	8,35	10,48	7,13	6,16
XV.	4	řepařská bramborářská	100	75,16	8,35	11,07	5,42	

VI. Využití pracovního fondu stálých pracovních sil v rostlinné výrobě (se službami a v % z možného pracovního fondu stálých pracovníků RV)

Sdružení	Počet podniků	Výrobní oblast	Pracovní fond	Využití v RV	Dovolená	Zástup v ŽV	Opravy	Nevyužitý fond
IV.	13	bramborářská bramborářsko-ovesná, horská	100	76,94	8,35	12,26	2,45	
VIII.	9	řepařská	100	76,10	8,35	14,25	1,30	
X.	9	řepařská příměstská	100	69,30	8,35	14,03	7,16	1,16
XV.	4	řepařská bramborářská	100	75,72	8,35	13,58	2,35	

ních prostředků, pak se vychází z předpokladu, že pro tuto činnost budou mít kvalifikaci přibližně dvě třetiny traktoristů.

Získat důležité konečné číselné údaje a podle nich s přihlédnutím k ostatním hlediskům posoudit a zdůvodnit nejdůležitější závěry vztahující se k problematice sezónnosti práce bylo možno jen po zpracování velkého počtu údajů na samočinném počítači. V podstatě však šlo o jednoduché bilanční úlohy s množstvím základních matematických operací.

Podle výsledků podrobného rozboru a porovnáním s již dříve získanými údaji lze konstatovat, že získané závěry se v rozhodující míře shodují s poznatky, ke kterým se dospělo při řešení stejné problematiky v našich dřívějších výzkumných úkolech.

Je nutno předeslat, že využití pracovního fondu stálých pracovních sil v rostlinné výrobě bylo posuzováno ze dvou hledisek. Jedno z hledisek spočívalo v tom, že zemědělské podniky v kooperačním sdružení zajišťují rostlinnou výrobu prakticky beze služeb, druhé naopak spočívalo v přímé vazbě na služby v rozsahu 13–20 % z celkové potřeby času, nutného k zajištění pracovního procesu v rostlinné výrobě. Posuzujeme-li využití pracovníků v rostlinné výrobě podle jednotlivých modelů, je zřejmé (tab. V a VI), že je ve všech případech poměrně vysoké a dosahuje až 76 % z možného pracovního fondu. Přitom vliv služeb se ve využití prakticky neprojevuje, neboť služby ve svém důsledku prozatím vedou k úměrnému snížení počtu stálých pracovních sil v rostlinné výrobě a pokud jsou odchylky, pak spočívají v přepočtech pracovních hodin a v zaokrouhlení na skutečný počet pracovníků. Pokud jde o větší využití, opětovně se projevila výraznější diferenciacie v pracovní době podle jednotlivých měsíců, avšak vliv oblastí se zřetelněji neprojevuje (tab. V a VI). Toto konstatování není však zcela přesné, jestliže si uvědomíme, že např. rozdíl mezi počtem pracovních hodin v rostlinné výrobě za vegetační období (tab. IV) v řepařské a horské oblasti činí 9,5 %. Z tohoto hlediska spočívá nesporně lepší využití u oblastí výše položených ve struktuře plodin a jejich kombinaci a tím i ve větší rovnoměrnosti potřeby pracovních sil v různých obdobích roku.

I když využití pracovníků úhrnem za rok je poměrně vysoké, přesto se nadále vyskytuje i u podniků kooperačního sdružení značné kolísání v potřebě práce v jednotlivých měsících. U podniků v řepařské oblasti je zvláště výrazná špička v květnu a říjnu, u ostatních v dubnu a září, a to bez ohledu na to, zda je nebo není využíváno služeb. Je tomu tak proto, že služby sice snižují pracovní špičky, ovšem současně s tím vedou i k příslušnému snížení počtu stálých pracovních sil, pokud procento využití pracovních sil v rostlinné výrobě nemá úměrně klesat.

Zmíněné pracovní špičky se zřejmě budou objevovat tak dlouho, dokud nebudou úspěšně dořešeny kultivační a sklizňové práce především u okopanin. V každém případě povede vyřešení tohoto problému v budoucnu ke změnám ve stanovení počtu stálých pracovníků v rostlinné výrobě a nesporně k jejich ještě výraznějšímu využití. Prozatím se však ukazuje, že rovnoměrnost potřeby pracovních sil ovlivňuje především struktura plodin a jejich kombinace s ohledem na potřebu pracovních sil v různých obdobích roku. Dokazují to i výsledky získané při řešení tohoto úkolu.

V souvislosti s vytvořením organizace a ekonomiky kooperačních sdružení se ukazují větší nebo menší možnosti, které ve svých důsledcích vedou ke kooperaci v pracovních silách. Je to dáno v prvé řadě tím, že specializované zemědělské podniky kooperačního sdružení ve svém komplexu je možno orientovat do několika výrobních oblastí na poměrně malé půdní základně, což se pocho-

pitelně u jednotlivých zúčastněných podniků více nebo méně promítá i ve výrobním zaměření v rostlinné výrobě a samozřejmě i v potřebě pracovních sil v různých obdobích roku.

To se zvláště výrazně projevuje u kooperačních sdružení, orientovaných jako celek do řepářské a bramborářské výrobní oblasti (tab. VII a VIII), přičemž větší nebo menší plošná převaha jedné z oblastí obvykle zeslabuje zmíněné možnosti této kooperace. K ještě výraznější redukci dochází při orientaci do jedné výrobní oblasti, i když rozdíl v charakteristice stanovišť téže oblasti, zvláště v oblasti řepářské a bramborářské (tab. VII a VII, sdružení VIII) tuto skutečnost poněkud zmírňují. Pro úplnost je nutno poznamenat, že zmíněné kooperační možnosti v pracovních silách prakticky mizí v případě stejné struktury plodin a jejich kombinace, tedy i u sdružení, jehož podniky jsou orientovány prakticky do téhož nebo několika sobě blízkých stanovišť (tab. VII a VIII, sdružení X). Není bez zajímavosti, že při současném největším požadavku na služby právě u těchto kooperačních sdružení je využití pracovních sil v rostlinné výrobě nejnižší (tab. VII a VIII, sdružení X) a nevyužitý fond nejvyšší. V ostatních případech zmíněná kooperace v pracovních silách vede k dalšímu příznivému využití v rostlinné výrobě a k dalšímu snížení případného nevyužitého pracovního fondu. Srovnání ukazuje, že služby podle své povahy mohou tyto možnosti více nebo méně redukovat.

Z dosud uvedeného spolu s dřívějšími poznatky lze dospět k závěru, že také u kooperačního sdružení lze dosáhnout vysokého využití pracovních sil v rostlinné výrobě. Toto využití lze dále zvyšovat prostřednictvím diferenciací v délce pracovních směn v jednotlivých měsících za vegetační období, případně i kooperací v pracovních silách mezi podniky kooperačního sdružení. Současný rozvoj vědy a techniky dává další předpoklady k vyššímu využití pracovního fondu v rostlinné výrobě, především po dořešení kultivačních a sklizňových prací u okopanin z hlediska potřeby živé práce a současného výkonu používané mechanizace. Vyřešení tohoto problému povede nesporně k odstranění pracovních špiček na jaře a na podzim, které se vyskytují i u podniků kooperačního sdružení. Služby sice zmíněné pracovní špičky snižují, ve svém důsledku však prozatím vedou ke snižování počtu stálých pracovních sil v rostlinné výrobě. Téměř úplné využití celkového pracovního fondu pracovníků rostlinné výroby spočívá ve vhodném rozdělení fondu pracovního času uvnitř zemědělských podniků, a to na práce v rostlinné výrobě, na čerpání placené dovolené, na zástup v živočišné výrobě a na údržbu a opravy mechanizačních prostředků. Předpokladem však k tomu je zvládnutí více profesí včetně profesí v živočišné výrobě.

Organizování přidružené výroby a spolupráce s nezemědělskými podniky vzhledem k maximálně využitému pracovnímu fondu by tedy nemělo hrát v budoucnu při této formě organizace socialistických zemědělských podniků závažnější úlohu. Při řešení otázek využití pracovních sil a sezónnosti práce vystupují do popředí i některé sociologické aspekty, které je třeba vždy brát v úvahu. Je to především otázka doby čerpání dovolené stálých pracovníků v rostlinné a živočišné výrobě. Lze předpokládat, že při správném výrobním zaměření a specializaci podniku, při správném stanovení počtu stálých pracovních sil a zavedení komplexní mechanizace u jednotlivých odvětví zemědělské výroby bude možno čerpat dovolenou alespoň u části pracovníků v jiných než zimních měsících.

Tato možnost čerpání dovolené v jarních, příp. letních měsících a střídání pracovníků v nástupu dovolené tak, aby nastupoval pracovník na dovolenou v době, kdy je to pro něho z hlediska požadavků na rekreaci výhodné, může

VII. Vliv kooperace v pracovních silách na využití pracovního fondu stálých pracovníků rostlinné výroby (bez služeb a v % z možného pracovního fondu stálých pracovníků RV)

Sdružení	Počet podniků	Výrobní oblast	Pracovní fond	Využití v rostlinné výrobě		Dovolená	Zástup v ŽV	Opravy	Nevyužitý fond
				před kooperací	po kooperaci				
IV.	13	bramborářská bramb.-ovesná horská	100	74,55	77,21	8,35	10,10	4,34	
VIII.	9	řepařská	100	75,68	81,06	8,35	10,59		
X.	9	řepařská příměstská	100	67,88	68,31	8,35	10,48	7,13	5,73
XV.	4	řepařská bramborářská	100	75,16	80,88	8,35	10,77		

VIII. Vliv kooperace v pracovních silách na využití pracovního fondu stálých pracovníků rostlinné výroby (se službami a v % z možného pracovního fondu stálých pracovníků RV)

Sdružení	Počet podniků	Výrobní oblast	Pracovní fond	Využití v rostlinné výrobě		Dovolená	Zástup v ŽV	Opravy	Nevyužitý fond
				před kooperací	po kooperaci				
IV.	13	bramborářská bramb.-ovesná horská	100	76,94	79,34	8,35	12,26	0,05	/
VIII.	9	řepařská	100	76,10	78,52	8,35	13,13		
X.	9	řepařská příměstská	100	69,30	70,47	8,35	14,03	7,15	
XV.	4	řepařská bramborářská	100	75,72	79,75	8,35	11,90		

příspěvat k vyrovnání práce v průmyslu a zemědělství a současně i napomáhat přílivu a stabilizaci mladých pracovníků v zemědělských podnicích.

Další závažná otázka sociologického charakteru, související se změnou požadavků na kvalifikaci pracovníků a zvětšujícím se podílem mužů a poklesem vhodných pracovních příležitostí pro ženy, je poskytnutí pracovní příležitosti těm ženám, jejichž muži jsou stálými pracovníky v zemědělském podniku. V souladu se zlepšováním stávajících a vytvářením nových odvětví služeb jak pro vlastní zemědělství, tak i služeb uspokojující potřeby obyvatelstva na vesnici, mohou se právě tyto ženy stát významným pracovním zdrojem pro posílení této terciární sféry.

SOUHRN

V kooperačním sdružení lze dosáhnout vysokého využití pracovních sil v rostlinné výrobě. Toto využití lze dále zvyšovat prostřednictvím diferenciací v délce pracovních směn v jednotlivých měsících za vegetační období, příp. i kooperací v pracovních silách mezi podniky kooperačního sdružení.

Téměř úplné využití celkového pracovního fondu pracovníků rostlinné výroby spočívá ve vhodném rozdělení fondu pracovního času uvnitř zemědělských podniků. Předpokladem k tomu je zvládnutí více profesí včetně profesí v živočišné výrobě.

Uvažuje se, že pracovní fond pracovníků bude využit v rostlinné výrobě na 68–77 %, čerpáním dovolené na 8,75 %, zástupem v živočišné výrobě v průběhu dovolených na 10–14,25 %, při opravách až do 7,15 %. Nevyužitý fond se pak bude pohybovat od 1,16 do 6,16 %, takže při této využitelnosti není nutno organizovat přidruženou výrobu.

Došlo dne 24. 3. 1971

Adresa autorů:

Ing. Miroslav Januš, ing. Jan Ruta, Výzkumný ústav ekonomiky zemědělství a výživy, Mánesova 75, Praha 2

Zemědělská ekonomika č. 8—9/1971

je věnována

50. výročí KSČ

Do tohoto dvojčísla přispěla řada předních zemědělských odborníků.
Vědeckým redaktorem dvojčísla je prof. Kabrhel.

Dvojčíslo obsahuje tyto práce:

Kabrhel J.:

K výročí 50 let KSČ

XIV. sjezd KSČ

Boj KSČ o svazek dělníků a rolníků

Havelka J.:

Uplatnění Leninova družstevního plánu v ČSSR

Krkoška V.:

Význam XII.—XIII. sjezdu KSČ pro rozvoj československého zemědělství

Matoušek J.:

Základní tendence rozvoje zemědělství, vytyčené XIV. sjezdem KSČ na období páté pětiletky

Hoffman Z., Kočí J.:

Specializace, koncentrace a kooperace jako základní směr překonávání současných problémů našeho zemědělství

Holub A.:

Zemědělské vědy a socialistická zemědělská velkovýroba

Rosa J.:

Mezinárodní spolupráce československého zemědělství a potravinářského průmyslu se socialistickými státy

Svoboda K. a kol.:

Stručný přehled základních opatření zemědělské politiky od roku 1945

NÁVAZNOST KOOPERAČNÍCH SDRUŽENÍ NA ZPRACOVATELSKÝ PRŮMYSL

Při řešení této formy spolupráce zemědělských podniků byla zvažována možnost návaznosti na jednotlivá odvětví zpracovatelského průmyslu, a to na základě kvality i kvantity surovin, s cílem zaujmout stanovisko k účelné organizaci jednotlivých odvětví zpracovatelského průmyslu na tuto formu horizontální integrace. Zvláště šlo o to, zda může docházet v určitém územním řešení k harmonickému spojení všech složek zemědělsko-potravinářského komplexu.

Podle možnosti výroby a zpracování jednotlivých základních produktů zemědělské výroby lze v podstatě uvažovat o návaznosti na tyto složky zpracovatelského průmyslu:

Při zpracování produktů živočišné výroby na:

1. masný průmysl
2. mlékárenský průmysl

Pokud se týká masného průmyslu, zahrnuje v sobě zpracování jatečných zvířat, a to jak masa výsekového, tak i hotových masných výrobků a dále zpracování jatečné drůbeže.

U průmyslu mlékárenského pak jde o konzumní mlékárny a výrobně konzumní mlékárny.

Při zpracování produktů rostlinné výroby přichází v úvahu návaznost na tato zpracovatelská odvětví:

1. cukrovary
2. pivovary a sladovny
3. mlýny a pekárny
4. konzervářský průmysl
5. nápojařský průmysl apod.

Jako společný mezičlánek, většinou prováděný formou služby mezi oběma odvětvími zemědělské výroby, vystupuje sušárenský průmysl z hlediska jeho víceúčelnosti při zpracování surovin jak živočišné, tak i rostlinné výroby (sušení mléka, krve, brambor, vojtěšky, řepných řízků apod.).

Z hlediska zpracování základních produktů zemědělské výroby lze pak hovořit o dvojí formě zemědělsko-potravinářského komplexu — jednoduché a vícestranné. Při jednoduché formě se jedná o zpracování pouze jednoho základního zemědělského produktu (mléko v mlékárně, cukrovka v cukrovaru) na hotový konzumní výrobek. Při vícestranné formě zemědělsko-potravinářského komplexu je pak zpracováno několik základních zemědělských produktů, a to ať již každý

sám o sobě zpracovaný opouští zemědělsko-potravinářský komplex jako samostatný finální produkt, nebo je zpracováváno více základních zemědělských výrobků v návaznosti jednotlivých odvětví zpracovatelského průmyslu, které si pak předdávají hotový výrobek jako surovinu pro další výrobu.

Má-li být zemědělsko-potravinářský komplex pro zemědělský podnik dalším, vyšším stupněm organizace výroby, musí vést k výhodám velkovýrobní koncentrace a specializace výroby a zároveň i ke zrychlení a zintenzivnění výrobního procesu. Musí tedy dojít ke snížení dopravních nákladů, lepšímu využití všech zdrojů surovin, materiálu, živé i mrtvé práce lepším využitím investičních prostředků a tím k docílení vyšší produktivity práce i efektivnosti.

Průmysl masný

Je v současné době dosud charakterizován značným kolísáním v přísunu suroviny a i odbytu hotových výrobků, a to nejen během roku, ale též měsíců i dnů v týdnu. Mělo by tedy být pro toto odvětví potravinářského průmyslu výhodné spojení s kooperačními sdruženími pro docílení včasné i rovnoměrné dodávky surovin.

Vychází-li se z denního výkonu jednotlivých závodů a průměru 250 pracovních dní v roce, je zapotřebí zajistit roční produkci pro jednotlivé typy závodů :

Velikostní typ závodu	1	2	3	4	5	6	7
Roční výroba tun	2500	5000	7500	10 000	12 500	18 750	25 000

Při porovnání roční výroby těchto závodů s roční tržní produkcí masa se pouze přibližuje velikostní řadě jedno sdružení v řepařské výrobní oblasti produkcí 20 736 q masa celkem z výměry 7937 ha zemědělské půdy. V bramborářské výrobní oblasti se přibližuje této nejnižší výrobní kapacitě sdružení o výměře 10 240 ha zemědělské půdy a roční produkcí 19 324 q masa celkem. Všechna ostatní sdružení jsou s tržní produkcí masa hluboko pod uváděným nejnižším typovým závodem na zpracování masa. Přitom podle studie oborové projekce masného průmyslu je tento typ uvažován pro horské oblasti s nižším stupněm industrializace, řidším osídlením, menší spotřebou masa na obyvatele a horšími tržními podmínkami.

K naplnění této nejnižší výrobní kapacity v horské výrobní oblasti je třeba celková výměra 19 300 až 21 700 ha zemědělské půdy. Obecně lze říci, že zavádění tohoto typu zpracovatelského závodu do horské výrobní oblasti potřebuje okolo 20 000 ha zemědělské půdy jako nasávací obvod, ovšem za předpokladu poměrně vysokých stavů dobytka a produkce masa.

Pro oblasti s vyšší industrializací jsou uvažovány kapacity denního zpracování 50 t masa a případně i vyšší. Pro naplnění této kapacity v řepařské výrobní oblasti se ukazuje, že pro tento typ závodu masného průmyslu je v dané řepařské výrobní oblasti potřebná průměrná výměra zemědělské půdy okolo 50 000 ha, která ale může značně kolísat podle tržní produkce masa jednotlivých kooperačních sdružení.

V bramborářské výrobní oblasti se projevuje vyšší potřeba zemědělské půdy proti výrobní oblasti řepařské pro naplnění této kapacity a pohybuje se většinou nad 60 000 ha zemědělské půdy.

Pro velká města jako Praha, Brno, Bratislava apod. bude použito pravděpodobně podle oborové projekce kapacit přes 100 t denní výroby finálních produktů. Znamená to tedy roční zpracování 25 000 t masné produkce. Tyto mamutí podniky budou potřebovat značně rozlehlý nasávací obvod k plynulému zajištění výroby, a to okolo 100 000 ha. Připočteme-li k této oblasti ještě zásobování obyvatelstva masem v samotné oblasti, uváděná plocha se nám ještě rozšíří podle hustoty obyvatelstva v daném území.

Průmysl mlékárenský

Pro mlékárenský průmysl je důležité, aby perspektiva rozmístění a specializace zemědělské výroby splňovala některé požadavky spotřeby mléka a mlékárenských výrobků, zejména na základě rozmístění obyvatelstva. V podstatě to znamená zvýšení stavů dojníc a jejich užitkovosti v oblastech s vysokou hustotou obyvatelstva, v okolí velkých měst a v oblastech s rozvinutou průmyslovou výrobou. Je to nutné proto, aby nedocházelo ke dlouhé a nákladné přepravě mléka nebo mléčných výrobků, jaké dosud vyžaduje současná situace. Zpracování samotného mléka má velmi rozmanitou formu. Jde o mléko konzumní o různé tučnosti, dále o výrobu jogurtů, mražených mléčných výrobků, smetan, smetanových krémů, mléčných nápojů apod. Samotný rozsáhlý sortiment mlékárenských výrobků je i značně náročný na složení mléka jako suroviny a na jeho tučnosti.

Pro využití a návaznost kooperačních sdružení na mlékárenský průmysl je možno v podstatě uvažovat pouze o třech typech velikostní řady, a to u konzumních mlékáren s denními kapacitami 60 000 l, 100 000 l, 200 000 l a u výrobně konzumních mlékáren s denními kapacitami 60 000 l, 100 000 l, 150 000 l. Na základě tohoto denního výkonu je roční výroba vyjádřená v tisíci litrech zpracovaného mléka u jednotlivých typů následující:

Typ	I	II	III
Konzumní mlékárny	19 800	33 000	66 000
Výrobně konzumní mlékárny	19 800	33 000	49 500

Ukazuje se, že pro zásobování prvního typu mlékáren v řepařské výrobní oblasti je třeba okolo 16—17 000 ha zemědělské půdy, v bramborářské výrobní oblasti 20—23 000 ha zemědělské půdy a rovněž tak i v podhorské a horské oblasti. Při uplatnění II. velikostní skupiny mlékáren stoupá potřebná nasávací plocha kooperačních sdružení na dvojnásobek. Třetí typ mlékáren se odlišuje jak svým výrobním zaměřením, tak i kapacitou a potřebnou plochou zemědělské půdy. U konzumních mlékáren činí svozný obvod v řepařské výrobní oblasti okolo 60 000 ha zemědělské půdy, v bramborářské, podhorské a horské výrobní oblasti okolo 70 000 ha zemědělské půdy.

Pro konzumně výrobní mlékárny tohoto typu klesá plocha úměrně s jejich nižší kapacitou. Tento typ mlékáren nachází své uplatnění v oblastech s přebytky mléka a nižší hustotou obyvatelstva vzhledem ke svému výrobnímu zaměření na výrobu sýrů, která obnáší 40 % zpracovatelské kapacity a zabezpečuje tak bezztrátový přesun mléka ve formě vysokosušinových výrobků. Pokud jde o zásobování velkých měst (cca nad 100 000 obyvatel), pak jde o specifický

problém, který je třeba řešit samostatně a to v návaznosti na řešení výroby v příměstské oblasti i oblastech přilehlých.

Spojení zemědělského kooperačního sdružení s mlékárenským průmyslem se ukazuje jako velmi výhodné pro oba partnery. Uváděné zpracovatelské kapacity nevyžadují poměrně značné svozné obvody, čímž se zkracují dopravní vzdálenosti a snižují svozné náklady pro mlékárnu a kromě toho získává mlékárna jakostní surovinu pro svoji výrobu. Zemědělské kooperační sdružení dostává opět část svojí produkce mléka zpět ke krmným účelům, a to zhruba asi čtvrtinu, což se nutně projeví na zlepšení krmné bilance a tím i na vyšší užitkovosti.

Průmysl cukrovarnický

Stanovení roční výrobní kapacity je v cukrovarnickém průmyslu problematickou záležitostí. V současné době se za roční kapacitu považuje denní kapacita závodu násobená optimální délkou kampaně, tj. 75 dny.

Velikostní řada podle studie cukrovarnického průmyslu obsahuje 4 velikostní typy dané těmito kapacitami zpracování řepy za den: 2000 tun, 3000 t, 4000 t a 5000 t. Kampaňový výkon cukrovarů podle velikostních řad je následující:

velikostní řada	kampaňový výkon
2000 t	150 000 t
3000 t	225 000 t
4000 t	300 000 t
5000 t	375 000 t

Porovnáme-li potřebnou výměru zemědělské půdy ke kapacitě jednotlivých cukrovarů i z hlediska kapacitního nasycení, dostáváme nasávací obvod podle jednotlivých kooperačních sdružení i typů cukrovarů (tab. I).

V přepočtu potřebné plochy zemědělské půdy se plně promítá specializace jednotlivých sdružení v rostlinné výrobě a jejich plošná váha. Jako nejvýhodnější se projevuje opět první velikostní kategorie, hlavně pro podniky s nižší speciali-

I. Počet jednotlivých kooperačních sdružení a potřebná výměra zemědělské půdy v ha k zajištění výrobní kapacity cukrovarů

Číslo kooperačního sdružení	Denní kapacita jednotlivých cukrovarů							
	2000 t		3000 t		4000 t		5000 t	
	počet kooper. sdružení	výměra ha z. p.	počet kooper. sdružení	výměra ha z. p.	počet kooper. sdružení	výměra ha z. p.	počet kooper. sdružení	výměra ha z. p.
VIII.	8	27 500	13	44 600	17	58 200	21	72 000
XIII.	9	30 000	14	46 700	19	63 200	22	73 200
X.	4	17 800	7	31 400	8	36 000	11	49 400
XI.	7	29 200	10	41 600	13	54 000	17	71 000
XIV.	11	45 300	19	78 500	25	102 000	30	124 000
XV.	14	58 000	21	87 000	30	124 000	37	153 000
IX.	3	23 900	5	40 000	7	56 000	9	72 000

zací na cukrovku (vzhledem k prudce stoupajícímu obvodu se zvyšováním zpracovatelské kapacity). U vysoce specializovaných podniků na pěstování cukrovky není toto zvyšování obvodu tak prudké.

Průmysl pivovarnický a sladovnický

Oba obory tohoto průmyslu mají na sebe přímou a nedílnou návaznost a vyskytují se velmi často spojeny v jeden organický celek. Zemědělská kooperativní sdružení mohou mít jen obtížně návaznost na samotné pivovary, přestože jsou jediným dodavatelem surovin (ječmene a chmele), a to z důvodu umístění samotného pivovaru, který je závislý na vhodných a vydatných vodních zdrojích. Podobně tomu tak je u návaznosti na průmysl mlynářský, pekárenský, nápojařský, vinařský apod.

POTRAVINÁŘSKÝ A ZPRACOVATELSKÝ PRŮMYSL V ZEMĚDĚLSKO-POTRAVINÁŘSKÉM KOMPLEXU

S koncentrací zemědělské výroby, vzrůstem jejího objemu roste význam zpracovatelského a potravinářského průmyslu. Postavení a význam potravinářského průmyslu vyplývá již z toho, že odebírá 75–80 % veškerých surovin ze zemědělské výroby, které zpracovává a zušlechťuje. Ty pak ve formě dodávek potravin do tržních fondů představují z celkového maloobchodního obrátu zhruba 50 %. Znárodněním potravinářského a zpracovatelského průmyslu byla vytvořena základna, kterou je možno dále rozvíjet z hlediska perspektivního zabezpečování potřeb národního hospodářství.

Současná situace v potravinářském průmyslu zdaleka neodpovídá společenským potřebám a požadavkům zemědělské prvovýroby. S nedostatky se setkáváme v těchto základních oblastech:

- v technické a technologické úrovni jednotlivých závodů,
- v rozmístění tohoto průmyslu,
- ve zpracovatelských kapacitách,
- ve vztazích mezi zemědělskou prvovýrobou a zpracovatelským průmyslem.

Technická a technologická úroveň je charakterizována tím, že zhruba 55 % závodů jsou závody s krátkou životností, do nichž se nevyplatí investovat, a pouze 9 % závodů je moderního rázu s vyspělou technikou a vyhovující technologickou úrovní.

Na úseku rozmístění se setkáváme s tím, že není provedeno z hlediska zdrojů surovin a center odbytu a zpětných dodávek odpadu do zemědělských podniků.

Třetím závažným problémem je kapacitní situace potravinářského průmyslu. v některých oborech, které se stávají v současné době limitujícím faktorem pro odběr zemědělských výrobků a stávají se brzdou v dalším zvyšování zemědělské výroby. Na druhé straně byly vybudovány zpracovatelské podniky, které svojí obrovskou kapacitou vyžadují rozsáhlé nasávací území a vznikají tak potíže s dodávkami surovin a zabezpečením plynulého provozu spolu s dopravními problémy jak při svozu surovin, tak i při rozvozu po jejich zpracování. Příkladem může být situace v mlékárenském průmyslu, kde kapacity jsou rozmístěny nevhodně vzhledem ke zdrojům, jejich síť je nedostatečná, což má vliv na odběr mléka, jeho kvalitu a kvalitní zpracování.

Ve vztazích mezi zemědělskou prvovýrobou a zpracovatelským průmyslem nejsou dosud uspokojivě vyřešeny otázky vzájemných vztahů zemědělské prvo-

výroby a zpracovatelského průmyslu, a to především z hlediska jeho integrující funkce. Vytváření a prohlubování vztahů mezi integrovanou prvovýrobou a potravinářským a zpracovatelským průmyslem je nezbytnou cestou k vytváření vyšších organizačních forem, jako je vertikální integrace v rámci zemědělsko-potravinářského komplexu (ZPOK). Zpracovatelský a potravinářský průmysl musí v tomto směru převzít iniciativu a zodpovědnost ve smyslu přechodu k těmto vyšším organizačním formám. Při rekonstrukci budování a rozmísťování zpracovatelského a potravinářského průmyslu je třeba se podříditi naznačeným cílům.

Při zpracování otázek vhodné organizace území a jeho perspektivního vývoje je třeba z hlediska zpracovatelského a potravinářského průmyslu přihlížet k účelnému rozmístění a stanovení účelných kapacit zejména u mlékáren, konzerváren, cukrovarů a provozoven masného průmyslu. Je tomu tak proto, že velké možnosti při vhodném spojení zemědělských závodů s potravinářským průmyslem se ukazují při zpětných dodávkách průmyslového odpadu, který má v zemědělství nejrozumnější použití. Lze to dokumentovat na příkladě vhodného spojení zemědělských závodů s cukrovarnickým průmyslem. V tomto případě je možné využít kapacity cukrovarů pro výrobu páleného vápna stavebního i k hnojivým účelům, dále pak využívat odpadního tepla k vytápění rychlících zeleniny, využívat strojního zařízení, poskytování služeb zemědělským podnikům (např. sušení řízků, brambor, vojtěšky apod.). Rovněž tak lze řešit vhodnými smluvními vztahy odvoz hlíny, které je u velkokapacitního cukrovaru ročně cca 4000 tun. Další výhody jsou pak v prohlubování agronomické služby ze strany cukrovarů, týkající se zejména správného hnojení, zabezpečování kvalitních osiv a pomoci při ochraně cukrovky proti chorobám a škůdcům.

Podobně tomu je tak mezi zemědělskými závody a mlékárnami, škrobárnami, lihovary, konzervárnami apod., kde vzájemně výhodné vztahy umožní zlepšení činnosti všech zúčastněných partnerů. Tato forma integračních vztahů může být velmi rozsáhlá, přitom však je realizovatelná. Z těchto důvodů je tedy nezbytné, aby tomuto spojení mezi odběratelskými organizacemi a zemědělskými podniky byla věnována při zpracování výhledových plánů rozvoje pozornost.

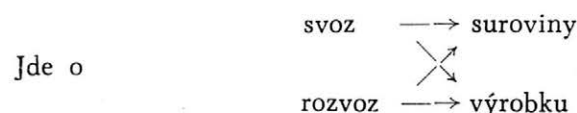
Vychází-li se z toho, že určitá výrobní jednotka zásobuje určitý územní okruh, pak existují dva faktory, které ovlivňují velikost tohoto území. Jako první faktor je to množství produkce surovin, které lze v daném území vyrobit, druhý faktor je udáván hustotou obyvatelstva a spotřebou potravin na 1 obyvatele. Tyto dva faktory se budou měnit v každém jednotlivém územním celku podle jeho specifických podmínek, výroby i spotřeby.

Z tohoto hlediska je pak možno rozdělit a vyznačit tři územní druhy:

1. přebytková území
2. soběstačná území
3. nedostatková území

Na podkladě faktorů produkce, hustoty obyvatelstva a jeho spotřeby vystupuje do popředí pro zemědělsko-potravinářský komplex problém dopravy a její délky.

Doprava v ZPOK je v podstatě dvojího druhu a bude se měnit podle specifických podmínek daného územního celku.



Při návaznosti zemědělské prvovýroby na zpracovatelské podniky, které mají tendenci vyrábět při vyšších kapacitách, je třeba počítat s tím, že se vzrůstem délky a množství svozu a rozvozu stoupají dopravní náklady. Zde záleží na tom, aby rozmístění zpracovatelských podniků ZPOK a stanovení jejich kapacit bylo provedeno tak, aby pokles výrobních nákladů dosahovaný vyšší kapacitou zpracovatelských závodů nebyl vyrovnán či zcela převýšen vzrůstem dopravních nákladů na svoz a rozvoz v přepočtu na jednotku finálního výrobku.

Délka dopravy se tedy projevuje též jako jeden z důležitých omezujících faktorů ZPOK při návaznosti na zpracovatelské podniky. V daném území tedy spolu s množstvím produkce a spotřebou v tomto území spoluurčuje kapacitu zpracovatelského podniku. V přebytkových oblastech je pak nutno počítat s takovým zaměřením výroby, které dovoluje dopravu finálního výrobku bez ztráty na kvalitě. Jde např. o oblasti s přebytky mléka, kde je nutno zaměřit výrobu na takové výrobky, které neztrácejí transportem svoji kvalitu — typ konzumně výrobních mlékáren se zaměřením na výrobu másla, sýrů, případně ve spojení se sušárnou na výrobu sušeného mléka.

Hledisko spotřeby potravin a dopravní vzdálenosti dále spoluurčují rozmístění některých zpracovatelských podniků v určitém územním celku. Se vzrůstající kapacitou zpracovatelských podniků vystupují do popředí i takové vlivy, které při uplatnění menších kapacit nehrají takovou roli.

Jako jeden z nejdůležitějších vlivů se projevuje otázka vodních zdrojů, protože na těchto je závislá většina podniků zpracovávajících zemědělské prvovýrobky. Jde hlavně o škrobárny, cukrovary, mlékárny, masný průmysl apod. Ve všech těchto případech nejde jen o zásobování vodou pro samotnou výrobu, ale zvláště důležitá je otázka odpadních vod. V některých dalších případech to může být vznikající nárok na železniční dopravu, otázka zabezpečení pracovních sil apod.

V nevhodných podmínkách je pak zabezpečení jakosti spojeno se zvyšováním vlastních nákladů a není zabezpečena zásada, že hledisko jakosti finálního výrobku je prvořadé.

VZTAHY ZEMĚDĚLSKÝCH PODNIKŮ A KOOPERAČNÍCH SDRUŽENÍ K JEDNOTLIVÝM ODVĚTVÍM ZPRACOVATELSKÉHO PRŮMYSLU

V souvislosti s hledáním cest intenzivního rozvoje zemědělské prvovýroby vystupují do popředí otázky ekonomické efektivnosti a optimality zpracovatelského průmyslu v daném území. Jde v podstatě o stanovení a posouzení vztahů zemědělských podniků horizontálně integrovaných k jednotlivým odvětvím zpracovatelského průmyslu a na základě jejich kvantity a kvality o zaujetí stanoviska i k účelné organizaci jednotlivých odvětví zpracovatelského průmyslu tak, aby v daném území došlo k harmonickému spojení všech na sebe navazujících fází výroby potravin. Toto užší spojení, které je označováno jako vertikální integrace, má úzký vztah ke kooperaci a v současné době je zajišťováno různými smluvními dohodami, které určují množství výroby, termíny dodávek, technologické postupy apod. Tyto smluvní vztahy mezi jednotlivými podniky na určitých územích činnosti existují již delší dobu. Jsou to např. smlouvy na výkrm prasat s protidodávkou krmiv, smlouvy na odchov jalovic do vyšších vah, smluvní dohody zemědělských podniků s národním podnikem Drůbežnictví na dodávku kuřat a krmiv a odběr jatečné drůbeže, násadových vajec, smluvní dohody o výrobě osiv a sadby. Tyto smluvní vztahy jsou výhodné pro všechny zúčastněné partnery a proto také dosáhly svého rozšíření. Na druhé straně však existují smluvní

vztahy na ostatních úsecích činnosti, např. dodávkové smlouvy uzavírané mezi zemědělskými podniky a zemědělskými nákupními a zásobovacími závody na odběr zemědělských výrobků a dodávky požadovaných prostředků zemědělským podnikům, které mají mnohdy formální charakter a nevedou k ekonomické zainteresovanosti partnerů. Ukazuje se proto nezbytné tyto smlouvy zkvalitňovat a současně je rozšiřovat na další úseky činnosti. Z hlediska těchto možností a z hlediska celospolečenských zájmů vyplývají některé další úkoly integrace v našich podmínkách. Ve stručném souhrnu je možno tyto úkoly integrace charakterizovat takto:

1. dosáhnout užšího spojení socialistických podniků zúčastňujících se výroby potravin tak, aby docházelo ke zvýšení výroby, zlepšení kvality a snižování nákladů výroby a zvýšení celospolečenské produktivity práce i lepšího uspokojování potřeb spotřebitelů;

2. využívat integračních vztahů k prohlubování procesu specializace zemědělské výroby;

3. zlepšovat odběratelsko-dodavatelské vztahy zejména z hlediska zajištění vzájemné rovnoprávnosti a výhodnosti;

4. naplnit požadavek vytvoření fungujícího zemědělsko-potravinářského komplexu. Přitom však vytvoření zemědělsko-potravinářského komplexu vyžaduje, aby se posuzovaly stupně výroby na obou stranách, tedy jak z hlediska zemědělského podniku, tak i zpracovatelského průmyslu a na tomto základě uvažovat o účelné organizační návaznosti.

Jde proto o určení optimální výrobní kapacity zpracovatelského průmyslu a o optimální umístění této kapacity v území i o účelné spojení těchto dvou optimalizací. V tom však v podstatě spočívá složitost celého problému. V každém případě základem je celý komplex podmínek a činitelů, jejichž pečlivé zhodnocení může teprve vést ke správnému závěru o rozmístění kapacit zpracovatelského průmyslu. V tomto ohledu zvláštní pozornost zasluhují:

- surovinová základna a charakter suroviny;
- trvanlivost výrobků a jejich podíl v celkové spotřebě;
- hustota osídlení;
- dosavadní zpracovatelské kapacity a jejich rozmístění;
- energetické a vodní zdroje;
- územní spádovost;
- pracovní síly;
- komunikace a jejich stav.

Vedle těchto a některých dalších stejně důležité a významné jsou faktory ovlivňující intenzitu a rozvoj zemědělské prvovýroby. Běžná praxe sice zvažuje a do svých závěrů promítá vlivy zmíněných faktorů, provádí se to však v převážné míře izolovaně zvlášť z hlediska kooperačního sdružení a zvlášť z hlediska zpracovatelského průmyslu, tedy bez úzké návaznosti těchto dvou složek zemědělsko-potravinářského komplexu. To pochopitelně vede k tomu, že kapacity zpracovatelského průmyslu jsou budovány na základě efektivnosti v samotném zpracovatelském průmyslu často s podceněním možností zemědělské výroby. Nejsou proto vzácné případy nevhodného rozmístění a nadměrných zpracovatelských kapacit.

Z tohoto hlediska a ve vztahu k podnikům horizontálně integrovaným (zemědělským kooperačním sdružením) lze s ohledem na současný stav konstatovat, že kapacity masného průmyslu až na první typovou řadu jsou pro samotná zemědělská sdružení příliš vysoké a k využití této kapacity je třeba poměrně roz-

sáhlého území, tedy spojení většího počtu zemědělských kooperačních sdružení. Obdobná situace je i v mlékárenském průmyslu, jmenovitě u konzumních mlékáren. U konzumně výrobních mlékáren však tzv. nasávací plocha úměrně klesá s jejich nižší kapacitou, přičemž tento typ mlékáren nachází své uplatnění v oblastech s přebytky mléka a nižší hustotou obyvatelstva. Také provoz v cukrovarnickém průmyslu není myslitelný bez účasti většího počtu zemědělských sdružení. Jako velmi obtížná se jeví návaznost zemědělských sdružení na průmysl pivovarnický a sladovnický, i když zemědělské podniky jsou jediným dodavatelem surovin. Je tomu tak především proto, že rozhodujícím faktorem ovlivňujícím umístění v terénu je vydatný a především vhodný vodní zdroj. Návaznost zemědělských kooperačních sdružení na další odvětví zpracovatelského průmyslu vyžaduje zcela izolované posouzení podle toho, které plodiny nebo suroviny a v jakém množství jsou v příslušném průmyslovém podniku zpracovávány.

Přes všechnu složitost se tedy ukazuje, že přímou návaznost jednotlivých odvětví zpracovatelského průmyslu na zemědělskou prvovýrobu není možno jednorázově vyloučit, zvláště pokud jde o průmysl mlékárenský, masný, cukrovarnický, průmysl zpracovávající brambory a konzervárny pro zpracování ovoce a zeleniny. Proto vzájemné prostorové sladění zpracovatelských kapacit se zdroji surovin a množstvím výrobků společenské objednávky se stává aktuální úlohou mimořádného významu. V poslední době ekonomická věda věnuje těmto otázkám v rámci prostorové ekonomie stále větší pozornost, i když v nedostatečném předstihu a souladu s tím, jak se mění faktory (např. koncentrace a specializace zemědělské výroby, technický pokrok v zpracovatelském průmyslu a dopravě apod.), které tuto problematiku ovlivňují. První výsledky signalizují, že závěry, které byly ještě před několika lety platné, se dnes ukazují z hlediska dalšího vývoje jako nevyhovující. Jde např. o velikost zpracovatelské kapacity, o rozmístění zpracovatelských kapacit a o to, u které zpracovatelské kapacity, jakým směrem a v jaké míře dojde k příslušnému prostorovému posunu.

V této souvislosti dosavadní izolované řešení přes dvě optimalizace, optimalizaci jednotlivých odvětví zpracovatelského průmyslu a optimalizaci zemědělské výroby, je možné považovat za nedostatečné a nevhodné. Toto tvrzení vychází z názoru, že je nutno vzít v úvahu všechny důsledky, které jsou nebo budou vyvolány tou kterou akcí v zemědělské výrobě nebo ve zpracovatelském průmyslu a nikoliv pouze úzký pohled na obě složky zemědělsko-potravinářského komplexu. Zdá se, že pouze jedna společná optimalizace těchto dvou složek může vést k přijatelným závěrům, i když je třeba mít na mysli obtíže, které vyplývají z dosavadního stavu, i změny, které vyvolává neustálý vývoj na úseku této problematiky.

ZÁVĚR

Při řešení kooperačního sdružení zemědělských podniků byla zvažována možnost návaznosti na jednotlivá odvětví zpracovatelského průmyslu z hlediska výchozího množství zemědělských surovin a zpracovatelských kapacit potravinářského průmyslu. Prokázalo se, že ve většině případů tržní produkce jednotlivých sdružení je podstatně nižší než minimální kapacita zpracovatelského průmyslu.

Z tohoto srovnání a dalších vztahů vyplývá, že je neúčelné v podmínkách československého zemědělství organizovat zemědělsko-potravinářské kombináty

a v této formě uplatňovat vertikální integraci. Spolupráce kooperačních sdružení se zpracovatelským průmyslem bude účelné organizovat v rámci rozvoje zemědělsko-potravinářského komplexu na základě dlouhodobých odběratelsko-dodavatelských vztahů, které se stanou výrazem uplatňování procesů vertikální integrace.

Došlo dne 24. 3. 1971

Adresa autora:

Ing. Jan R u t a, Výzkumný ústav ekonomiky zemědělství a výživy, Mánesova 75, Praha 2

Cíle a úkoly řízení zemědělství úzce souvisí s etapami jeho výstavby a vývojovými podmínkami tohoto odvětví. Zemědělství je nyní v etapě rozsáhlého procesu přeměny, za jehož cíl lze označit vybudování moderního industrializovaného zemědělství s vysokou intenzitou výroby, které maximálně uspokojí zvýšené nároky na výživu obyvatelstva i stále větší požadavky zpracovatelského průmyslu na suroviny zemědělského původu. Tohoto náročného cíle lze dosáhnout uskutečněním vědeckotechnické revoluce v zemědělství, uplatněním průmyslových výrobních metod v zemědělské výrobě, rozvíjením dělby práce, specializace, koncentrace, kooperace a integrace, uplatňováním progresivních forem organizace a řízení v celém zemědělsko-potravinářském komplexu.

Věda a technika v zemědělství je dosud nedostatečně využívána a uplatňována. Výsledkem toho je neracionální využívání základních výrobních prostředků a malé využití předností a vymožeností mechanizace, automatizace, chemizace, elektrifikace, kybernetiky, genetiky apod. Proto uplatňování progresivních směrů a cest *vědeckotechnického pokroku* v praxi jednotlivých zemědělských výrobních podniků bude stále více rozhodovat o dalším rozvoji zemědělské výroby a právem se očekává, že se stane hlavním programovým směrem příštího období.

Současně s vědeckotechnickým pokrokem bude nutno v zemědělské praxi urychleně uplatňovat progresivní *průmyslové výrobní metody*, tj. používat výkonné stroje a kvalifikované pracovníky na velkých plochách a ve specializovaných výrobních jednotkách, provádět moderní technologické postupy v živočišné a rostlinné výrobě, vybudovat velkokapacitní provozní stavby a systém velkodopravy, postupně přecházet od mechanizace k automatizaci, přecházet k průmyslovým metodám organizace a řízení reprodukčního procesu.

Pro uplatnění vědeckotechnického pokroku, zavádění nových poznatků vědy a techniky, průmyslových výrobních metod do zemědělské praxe je třeba vytvořit určité nezbytné předpoklady. Mezi základní předpoklady patří zejména dosažení určitého stupně *koncentrace* výrobní činnosti, bez níž uplatnění a účinné využití vědy a techniky i průmyslových metod je buď velmi nákladné, nebo i prakticky nemožné.

Kolektivizaci zemědělství byl učiněn první základní krok k uplatnění a efektivnímu využití vědeckotechnického pokroku. Nynější etapa rozvoje zemědělství vyžaduje však přechod od prostého sloučení zemědělských malovýrobců do větších družstevních podniků k společensky odůvodněné *specializaci* výrobní činnosti, nezbytné podmínky pro dosažení optimální koncentrace výroby. Samotná spe-

cializace pak vyžaduje efektivní a účinné rozvíjení *kooperace* a *spolupráce* mezi jednotlivými zemědělskými podniky a mezi zemědělskými podniky a jejich partnery.

Realizace vědeckotechnického pokroku a průmyslových metod výroby vyžaduje rovněž vytvoření přiměřené materiálně technické základny a větší mobilizaci zdrojů, než se kterými disponuje sám výrobní zemědělský podnik nebo i celé zemědělské odvětví. To vyžaduje spojovat v rámci *integrace* síly a prostředky všech partnerů, kteří jsou odpovědní za rozvoj zemědělské výroby a zabezpečování výživy obyvatelstva.

Složité problémy vědeckotechnické revoluce, zavádění a uplatňování průmyslových metod výroby, integrace založené na účelné dělbě práce a kooperace nutně vyžadují účinnou a náročným úkolům odpovídající *soustavu řízení*, zkvalitnění řídicí práce na všech stupních, počínaje řídicím centrem a konče jednotlivými výrobními podniky.

POŽADAVKY NA SYSTÉM ŘÍZENÍ ZEMĚDĚLSTVÍ

V celém systému řízení zemědělství je nutno posílit úlohu *státního plánu* jako základního nástroje řízení zemědělské výroby i celého zemědělsko-potravinářského komplexu. Tento požadavek je o to důležitější, že v posledních letech byla úloha plánu nejen podceňována, ale i záměrně oslabována. Vrátit plánu jeho úlohu v řízení zemědělství je prvořadým a nezbytným požadavkem.

Centrální plán pro řízení zemědělství musí obsahovat kromě závazných úkolů a limitů rozvoje zemědělské výroby a spotřeby potravin a surovin zemědělského původu i komplexní plán *vědeckotechnického* rozvoje zemědělství a jeho materiální a ekonomické zajištění. Na základě tohoto plánu mohou pak centrální a nadpodnikové orgány zajišťovat cílevědomou vědeckotechnickou politiku v zemědělství, vytvářet podmínky pro komplexní rozvoj jednotlivých výrobních odvětví, založených na aktivním využívání vědeckotechnického pokroku a zajistit k tomu nezbytnou materiálně technickou základnu.

Rovněž tak *integrační proces* zemědělsko-průmyslového komplexu musí být nezbytnou součástí dlouhodobých prognóz jako výchozího podkladu k sestavování dlouhodobých i krátkodobých plánů rozvoje. Důležitost i význam tohoto procesu vyžaduje také upevnit úlohu a vliv centrálního orgánu v tomto procesu. To však neznamená řídit tento složitý proces přímo a bezprostředně z jednoho centra bez znalostí místních konkrétních podmínek a zanášet z tohoto centra do vznikajících forem kooperace a integrace šablonovitost. Formy spolupráce zemědělských podniků i jejich partnerů se budou vyvíjet mnohostranně a rozdílně podle místních podmínek a druhu společně organizované činnosti i podle ekonomických možností jednotlivých účastníků integračního seskupení. Úloha centrálního orgánu musí spočívat v plánovitém usměrňování procesu specializace, koncentrace, kooperace a integrace. Tyto plánovité záměry a úkoly uskutečňuje centrální řídicí orgán především prostřednictvím krajských a okresních článků řízení.

Okresní zemědělský orgán je v současné době hlavním článkem plánovitého řízení na území okresu. V plném rozsahu odpovídá za rozvoj zemědělské výroby v příslušném okresu, za zabezpečení úkolů a limitů státního plánu na území své působnosti. Má všechny předpoklady pro realizaci záměrů a cílů centrální sféry řízení, a to i na úseku plánovitého usměrňování specializace, koncentrace, kooperace a integrace v rámci svého okresu.

Jeho koordinační úloha spočívá především v sladování zájmů a potřeb jednotlivých kooperujících členů, organizační úloha spočívá v rozvíjení nových forem spolupráce zemědělských podniků v okrese, tj. v usměrňování jednotlivých forem kooperace a integrace zemědělsko-potravinářského komplexu.

V rámci koordinační a organizační úlohy musí okresní zemědělský orgán řešit též racionální využití materiálně technické základny zemědělství v okrese, mobilizovat zdroje a prostředky pro modernizaci a rozšíření nezbytných výrobních fondů. Musí pečovat o komplexní a optimální rozvoj investiční výstavby v okrese, o účelné zaměření a rozmístění nově budovaných zemědělských a zpracovatelských výrobních kapacit, které z hlediska všech členů integračního seskupení přinesou výhodné využití společných prostředků a nejvyšší společenský efekt. Správná koncepce investiční politiky umožní reálněji stanovit požadavky na materiální zajištění zemědělské i potravinářské výroby.

Realizace programu kooperace a integrace, prohlubující se mnohostranná spolupráce mezi členy kooperačního a integračního seskupení okresu mají zásadní význam pro podstatné urychlení procesu dělby práce, specializace a kooperace v zemědělské výrobě a dosažení vyšší efektivity a všestranného rozvoje výrobního potenciálu zemědělsko-potravinářského komplexu příslušného okresu.

Probíhající proces koncentrace a specializace cestou kooperace a integrace v zemědělství bude objektivně vyžadovat i nové společensky prospěšné organizační formy kooperace a integrace, vznikající na základě dobrovolnosti, ekonomické výhodnosti a zainteresovanosti a při respektování místních podmínek i výrobně územního principu.

Zřizování nových společensky prospěšných forem a možných organizačních seskupení zemědělských podniků vyžaduje i usměrňování ze strany příslušných okresních a krajských orgánů, právní jistotu a společenské záruky, aby se tak zamezilo nežádoucí živelnosti a vzniku neřešitelných problémů a zbytečných obtíží.

KOOPERAČNÍ SDRUŽENÍ — ORGANIZAČNÍ FORMA ÚZKÉ SPOLUPRÁCE ZEMĚDĚLSKÝCH PODNIKŮ

Jednu z možných organizačních forem vzájemné kooperace zemědělských podniků představují tzv. kooperační sdružení, jejichž modelové řešení bylo předmětem výzkumu VÚEZVŽ. Představují komplexní (širší) mezipodnikové kooperace, spojující podniky jako samostatné hospodářské subjekty ke společnému plánování a zajišťování rostlinné a živočišné výroby. Zemědělská kooperační sdružení mohou vznikat zpravidla na výrobně územním principu v rámci horizontální integrace s možností zapojení do procesu vertikální integrace. Na základě horizontální integrace může docházet totiž k volnějšímu nebo pevnějšímu kooperačnímu sdružení několika zemědělských podniků s užší prohloubenou výrobní specializací a na základě vertikální integrace vznikají pak užší výrobní vazby, popř. ekonomické vztahy mezi zemědělským kooperačním sdružením a jeho partnery. Dochází zejména k těsnější a účelnější spolupráci se zpracovatelským průmyslem.

Kooperační vztahy mezi specializovanými a ekonomicky samostatnými zemědělskými podniky jsou u zemědělských kooperačních sdružení zajištěny dlouhodobou smlouvou. Ta je také hlavní zárukou setrvání jednotlivých zemědělských podniků v kooperačním svazku a plnění úkolů, vyplývajících z tohoto svazku.

Tato volnější kooperační spolupráce může postupně přecházet v pevnější organizační spojení. Tato forma horizontálního spojení zemědělských podniků svou tržní produkcí co do množství, kvality, standardu i sortimentu vytváří průměrnou základnu a větší prostor pro užší spolupráci a kooperaci se zpracovatelským průmyslem a dodavatelsko-odběratelskými organizacemi v rámci vertikální integrace.

ORGANIZACE ŘÍZENÍ V ZEMĚDĚLSKÝCH KOOPERAČNÍCH SDRUŽENÍCH

Cílem řízení kooperačního sdružení je výstavba a uspořádání účinného řídicího systému, který bude kvalifikovaně a kvalitně řešit a zajišťovat vztahy ve výrobě a vztahy mezi pracovníky sdružení v zájmu úspěšného plnění podnikových, odvětvových a celospolečenských úkolů. Systém řízení musí přitom respektovat vyšší úroveň výrobních vztahů, koncentraci a růst výrobních sil, jakož i prohlubující se dělbu práce, specializaci a kooperaci ve sdružení. Musí zajistit výrobní stabilitu a ekonomickou prosperitu všech zúčastněných kooperujících zemědělských podniků a vytvářet dostatečný prostor pro pracovní aktivitu a iniciativu vedoucích a řadových pracovníků těchto jednotek. Systém řízení musí vést k efektivnímu využití sdružených výrobních sil a zajistit, aby jeho organizační formy a vazby nepůsobily negativně na využití materiálních a pracovních zdrojů zemědělského sdružení.

Vzhledem k tomu, že kooperační sdružení zahrnuje velký rozsah výroby, daný nejen výměrou zemědělské půdy a počtem hospodářského zvířectva, ale i počtem vzájemně spolupracujících zemědělských podniků, mezi nimiž mohou být i větší vzdálenosti, ukazuje se jako vhodný způsob *kombinované řízení*, tj. kombinace přímého a nepřímého řízení. Podle tohoto způsobu řízení vedení zemědělského kooperačního sdružení řídí jednotlivé zemědělské podniky nepřímo prostřednictvím předsedů (vedoucích) těchto podniků a k řešení odborných otázek používá hospodářskotechnický útvar (ekonoma, agronoma, zootechnika, mechanizátora apod.). V jednotlivých výrobních podnicích (JZD) se pak uplatňuje přímý způsob řízení, tj. agronom a zootechnik výrobního podniku řídí přímo a bezprostředně vedoucí jednotlivých výrobních skupin v rostlinné a živočišné výrobě.

Kombinovaný způsob řízení má řadu předností a celkem dobře vyhovuje požadavkům a podmínkám, jež vznikají sdružením zemědělských podniků. Uplatnění tohoto způsobu řízení vyžaduje jen nepatrný zásah do organizační struktury řízení jednotlivých zemědělských podniků (JZD) po vstupu a začlenění do zemědělského kooperačního sdružení. Respektuje požadavek zachování samostatnosti jednotlivých zemědělských podniků a ponechává jim prostor pro iniciativní řízení výrobních, pracovních a hospodářských úkolů. Zachovává se zásada jediného vedoucího a osobní odpovědnost vedoucích a řídicích funkcionářů za rozhodnutí a plnění úkolů v jednotlivých výrobních jednotkách. Kombinovaný způsob řízení vyhovuje rovněž psychologii družstevníků a tlumí jejich obavy ze ztráty samostatnosti a z omezení práv.

Přímé řízení, uskutečňované v kooperujících zemědělských podnicích, umožňuje pak uplatnit všechny předpokládané výhody tohoto řízení, zejména z hlediska operativně plánovitého řízení výrobně organizačních úseků.

Složení řídicích orgánů a obsah jejich činnosti jsou závislé na úkolech, které tyto řídicí orgány mají řešit, na stanovených zásadách, zvoleném způsobu a uplatňované metodě řízení.

Společný řídicí orgán kooperačního sdružení řeší především úkoly zásadního charakteru, k nimž patří:

- odpovědné a včasné plnění převzatých úkolů státního plánu, jeho řádné zabezpečení v jednotlivých výrobních podnicích kooperačního sdružení;

- důsledné dodržování dohodnuté a stanovené specializace jednotlivých výrobních podniků a zajištění plynulé a nerušené kooperace mezi jednotlivými zemědělskými podniky sdružení;

- efektivní využití sdružených výrobních sil, cílevědomé usměrňování investičních záměrů, správné rozmístění investic a jejich účelné a hospodárné využití;

- uplatňování vědeckotechnických výsledků a pokrokových zkušeností, zavádění nových velkovýrobních technologií, použití a hospodárné využití nové techniky, používání výnosných odrůd a vysoce užitkových zvířat, chemie, výkonné energie, meliorace apod. v kooperačním sdružení;

- vstupovat do bezprostředního styku a vztahu s příslušným řídicím orgánem, vytvářet mezi tímto orgánem a kooperačním sdružením spojovací článek, usměrňovat vztah kooperačního sdružení k partnerům;

- zajišťovat získání, oběh, zpracování a zpětnou vazbu informací a hospodářské činnosti jednotlivých kooperujících podniků a poskytovat potřebné informace příslušným řídicím orgánům;

- zajistit řádnou kontrolu výroby, práce a hospodaření uplatňováním účinné evidence, soustavnou analýzu dosažených výsledků a veškeré praktické činnosti, přímou kontrolou práce podnikových orgánů a pracovníků.

Z uvedeného systému řízení vyplývá, že jednotlivé zemědělské podniky, členové kooperačního sdružení, zachovávají svou výrobní, ekonomickou a právní samostatnost. Proto i rozsáhlá řídicí pravomoc jednotlivých podniků a jejich vnitropodnikové řízení zůstává vcelku zachováno i při kooperačním sdružení. Společný orgán, zvolený ze zástupců jednotlivých zemědělských podniků spojených v kooperačním sdružení, nezasahuje do organizační struktury vnitropodnikového řízení jednotlivých výrobních podniků. Jako společný orgán projednává a řeší pouze otázky a úkoly, jež mají důležitý význam pro plynulý chod celého kooperačního sdružení. Jsou to zejména úkoly spojené s rozpisem plánu a s koordinací výrobních úkolů jednotlivých podniků, úkoly spojené s dohodnutou a stanovenou koncentrací, specializací a kooperací, posouzení investičních záměrů jednotlivých výrobních podniků a jejich sladění s potřebami celého kooperačního sdružení, otázky společného postupu při uplatňování vědeckotechnického pokroku apod.

Je zřejmé, že těsná, vzájemně výhodná a společně řídicím orgánem usměrňovaná spolupráce všech zúčastněných zemědělských podniků (družstev) povede k dalšímu prohlubování socialistických výrobních vztahů v zemědělství.

ZÁVĚR

Nastupující éra vědeckotechnické revoluce v našem zemědělství vyžaduje další rozvoj výrobních sil a výrobních vztahů, což ve svých důsledcích bude znamenat zvýšenou koncentraci a prohloubenou specializaci zemědělské výroby i zemědělských podniků v rámci rozvinutých kooperačních a integračních vztahů.

Proces kooperace a specializace zemědělské výroby cestou kooperace a integrace je objektivně nutné plánovitě řídit a usměrňovat na všech stupních řízení, a to se zřetelem na požadavky vědeckotechnického pokroku i se zřetelem na celospolečenské zájmy.

Jednu z možných organizačních forem vzájemné kooperace zemědělských podniků představují tzv. kooperační sdružení. Představují komplexní (širší) mezipodnikové kooperace, spojující podniky jako samostatné hospodářské subjekty ke společnému plánování a zajišťování rostlinné a živočišné výroby. Kooperační sdružení zemědělských podniků vyžaduje zároveň i vhodný systém řízení, odpovídající vyšší úrovni výrobních vztahů, koncentrací a růstu výrobních sil, jakož i prohlubující se dělbu práce, specializaci, koncentraci a kooperaci. Řídící systém musí zajistit výrobní stabilitu a ekonomickou prosperitu všech zúčastněných kooperujících zemědělských podniků a vytvářet dostatečný prostor pro pracovní aktivitu a iniciativu vedoucích a řadových pracovníků těchto podniků. Systém řízení musí vést k efektivnímu využití sdružovaných výrobních sil a zajistit, aby jeho organizační formy a vazby nepůsobily negativně na využití materiálních a pracovních zdrojů kooperačního sdružení.

Zemědělské podniky, členové kooperačního sdružení, zachovávají svou výrobní, ekonomickou a právní samostatnost. Proto i rozsáhlá řídicí pravomoc jednotlivých podniků a jejich vnitropodnikové řízení zůstává vcelku zachováno. Společný řídicí orgán projednává a řeší pouze otázky a úkoly, jež mají důležitý význam pro plynulý chod celého kooperačního sdružení. Jsou to zejména úkoly spojené s rozpisem plánu a koordinací výrobních úkolů jednotlivých podniků, úkoly spojené s dohodnutou a stanovenou koncentrací, specializací a kooperací, posouzení investičních záměrů jednotlivých výrobních podniků a jejich sladění s potřebami celého kooperačního sdružení, otázky společného postupu při uplatňování vědeckotechnického pokroku apod.

Došlo dne 24. 3. 1971

Adresa autorů:

Ing. Ladislav K u r s k ý, Ing. Jiří H o r n i e c k ý, CSc., Výzkumný ústav ekonomiky zemědělství a výživy, Mánesova 75, Praha 2

Znalost přírodních podmínek je základním požadavkem při zvyšování výroby lepším využitím daného výrobního prostředí.

Pro obecné zjištění vlivu přírodních a ekonomických podmínek na tvorbu ekonomických ukazatelů byl proveden rozbor modelů zemědělských podniků, které vytváří jednotlivá kooperační sdružení.

Tento rozbor má ukázat výsledky hospodaření modelů jednotlivých zemědělských podniků, které byly modelově podle zvláštních modelových podmínek specializovány tak, aby kooperační sdružení vytvořilo harmonicky fungující zemědělskou výrobu na území zemědělských podniků, seskupených ve sdružení.

Tím zkoumá rozbor hlouběji závislosti ekonomických jevů, které blíže osvětlují ekonomiku celých kooperačních sdružení a v nich i jednotlivých zemědělských podniků, než to mohlo vyjádřit celkové ekonomické hodnocení kooperačních sdružení.

Intenzitu zemědělské výroby můžeme hodnotit podle výše hrubé a tržní produkce na jednotku zemědělské půdy (tab. I).

Intenzita zemědělské výroby měřená hrubou produkcí v Kčs na 1 ha z. p. vykazuje silný pokles od lepších k horším podmínkám. Ve výrobních oblastech jsou modely vypracovány pro stanovištní jednotky s lepšími a horšími, příp. středními přírodními podmínkami (v rámci oblasti). Intenzita výroby např. v stanovištní jednotce P₁P₂ bramborářské oblasti s nejlepšími přírodními podmínkami je vyšší než v stanovištní jednotce ČM s horšími podmínkami řepařské oblasti. Největší intenzitu výroby mají modely v stanovištní jednotce HM₁ řepařské oblasti a toto se odráží i ve vysokém čistém důchodu na jednotku půdy jako zdroje rozšířené reprodukce. Intenzita zemědělské výroby v stanovištní jednotce H₆ horské oblasti ve srovnání s intenzitou HM₁ řepařské oblasti činí u hrubé produkce v stálých cenách 34 %, u tržní produkce ve stálých cenách a obilních jednotkách jen 26 %. Příplatky na zemědělskou produkci v bramborářsko-ovesné a horské oblasti zmírňují do určité míry tyto rozdíly, neboť tržní produkce v běžných cenách činí 35 % tržní produkce stanovištní jednotky HM₁.

Čistý důchod na 1 ha z. p. je jedním z hlavních zdrojů rozšířené reprodukce, proto sledování jeho trendu mezi stanovištními jednotkami a amplitudy čistého důchodu při stejných přírodních podmínkách je velmi důležité. S poklesem intenzity zemědělské výroby se snižuje čistý důchod na jednotku půdy.

V stanovištní jednotce H₆ horské oblasti činí např. čistý důchod jen 12 % čistého důchodu stanovištní jednotky HM₅ řepařské oblasti. Tyto velmi nízké

I. Intenzita zemědělské výroby na 1 ha z. p. v stanovištních jednotkách (třídění modelů bez ohledu na specializaci)

Stanoviště	Hrubá produkce na 1 ha v stálých cenách			Tržní produkce na 1 ha z. p. v stálých cenách			Tržní produkce na 1 ha — běžné ceny			Čistý důchod na 1 ha z. p.		
	1000 Kčs	index	rozmezí Kčs	1000 Kčs	index	rozmezí Kčs	1000 Kčs	index	rozmezí Kčs	1000 Kčs	index	rozmezí Kčs
HM ₁	15,45	100	14,61 — 18,72	11,83	100	8,99 — 13,86	12,17	100	7,00 — 11,01	4,62	100	3,21 — 5,63
HM ₅	12,94	84	9,84 — 16,35	9,53	81	6,72 — 10,85	9,94	82	5,05 11,57	3,24	70	1,26 — 4,18
ČM	10,31	67	7,81 — 13,74	7,26	61	5,19 — 10,84	8,27	67	5,17 — 10,72	2,52	55	1,04 — 5,90
P ₁ P ₂	12,63	82	9,97 — 15,53	9,02	76	6,61 — 10,87	9,41	77	8,66 — 12,39	2,94	63	1,77 — 3,99
P ₇	11,52	75	8,00 — 15,15	7,66	65	4,95 — 11,36	8,15	67	4,90 — 6,32	2,03	44	0,71 — 3,66
P ₁₇	9,67	63	7,14 — 13,67	6,42	54	4,46 — 10,51	7,17	59	3,71 — 5,93	1,64	35	0,68 — 3,50
V ₂	10,15	66	7,70 — 16,43	6,68	56	4,51 — 11,89	7,31	60	5,66 — 12,39	1,78	38	0,73 — 3,83
V ₅	7,27	47	6,18 — 8,39	4,74	40	3,89 — 5,70	5,59	46	4,96 — 6,32	1,31	28	0,56 — 1,92
H ₁	6,93	45	5,37 — 8,51	4,65	39	3,22 — 5,64	5,08	42	3,71 — 5,93	0,75	16	0,26 — 1,29
H ₈	5,22	34	5,01 — 5,59	3,14	26	2,97 — 3,49	4,23	35	3,62 — 4,74	0,55	12	0,17 1,05

ekonomické výsledky jsou výsledkem toho, že vedle horších výrobních podmínek byly sem soustředěny v důsledku specializace i odvětví s nižší efektivností.

Tato skutečnost upozorňuje na to, že zaváděním specializace se snahou využívat přírodní podmínky (např. odchovem jalovic v horách) bez použití zvláštních ekonomických podnětů může docházet k prohlubování diference v čistém důchodu.

V modelech každé stanovištní jednotky je v jednotlivých ukazatelích značné rozmezí. Tak např. v stanovištní jednotce HM₁ má z celkového počtu modelů hrubou produkci na 1 ha z. p. ve stálých cenách od 15 000 do 19 000 Kčs cca 50 %, v stanovištní jednotce P₁P₂ od 13 000 do 15 500 Kčs cca 40 %, v stanovištní jednotce V₅ od 7000 do 8400 Kčs cca 50 %.

Jak působí specializace na intenzitu zemědělské výroby můžeme sledovat podle třídění modelů podle specializace bez ohledu na přírodní podmínky (tab. II).

II. Intenzita zemědělské výroby podle specializace (třídění bez ohledu na stanovištní jednotky)

Specializace	Hrubá produkce ve stálých cenách			Tržní produkce				Čistý důchod	
	1000 Kčs	pořa- dí	rozmezí	obilné jed- notky	pořa- dí	běžné ceny		1000 Kčs	pořa- dí
						1000 Kčs	pořa- dí		
na 1 ha zemědělské půdy									
Mléko — selata	14,81	1	12,10— 17,62	41,36	2	11,55	1	4,10	2
Mléko	13,44	3	11,20— 14,34	51,76	1	10,93	2	4,17	1
Mléko — telata	10,72	6	7,96— 15,38	32,32	7	7,95	6	1,90	9
Mléko — prasata	14,79	2	10,92— 18,72	40,70	3	10,05	3	2,65	3
Mléko — hovězí žir	9,85	8	7,15— 14,02	35,14	5	7,40	7	2,17	7
Mléko — selata — prasata	13,09	4	11,03— 15,53	31,33	9	8,66	4	2,26	6
Mléko — jalovice	9,21	11	5,59— 12,38	31,08	10	7,40	8	2,33	5
Hovězí žir — selata — prasata	10,36	7	9,77— 10,96	27,59	12	6,67	10	1,67	10
Telata — hovězí žir	9,57	10	8,70— 10,79	32,27	8	6,55	11	1,30	12
Telata — jalovice	6,96	14	5,37— 8,18	23,56	14	5,88	13	1,03	14
Jalovice — hovězí žir	7,28	13	5,12— 9,84	27,42	13	5,50	14	1,30	13
Jalovice — prasata	9,66	9	8,21— 12,23	26,73	12	6,54	12	1,37	11
Jalovice — selata	8,20	12	7,81— 8,58	29,10	11	7,04	9	2,12	8
Jalovice — selata — prasata	10,90	5	—	35,75	4	8,04	5	2,37	4
Jalovice	5,08	15	5,01— 5,15	15,79	15	4,28	15	0,69	15

Z údajů o hrubé produkci ve stálých cenách a tržní produkci v běžných cenách a v obilních jednotkách a čistém důchodu na jednotku plochy vidíme vliv specializace na intenzitu výroby, i když výši intenzity silně ovlivňují přírodní podmínky.

III. Pořadí intenzity výroby podle výsledné produkce a čistého důchodu

Výsledná produkce v o. j.	Specializace	Čistý důchod	Specializace
nad 40	mléko mléko — selata mléko — prasata	nad 4000 Kčs	mléko mléko — selata
30—40	jalovice — selata — prasata mléko — hovězí žír mléko — telata telata — hovězí žír mléko — selata — prasata mléko — jalovice	2000—3000 Kčs	mléko — prasata jalovice — selata — prasata mléko — jalovice mléko — selata — prasata mléko — hovězí žír jalovice — selata
20—30	jalovice — selata hovězí žír — selata — prasata jalovice — hovězí žír jalovice — prasata telata — jalovice	1000—2000 Kčs	mléko — telata hovězí žír — selata — prasata jalovice — prasata telata — hovězí žír jalovice — hovězí žír telata — jalovice
pod 20	jalovice	do 1000 Kčs	jalovice

IV. Produktivita práce v modelech stanovištních jednotek (třídění bez ohledu na specializaci)

Stanovištní jednotka	Hrubá produkce na 1 hod. práce		Čistý důchod na 1000 Kčs vlastních nákladů		Čistý důchod na 1 hod. práce	
	Kčs	index	Kčs	index	Kčs	index
HM ₁	126,67	100	389,97	100	34,47	100
HM ₅	127,83	101	306,19	79	32,58	95
ČM	141,64	112	250,00	64	33,65	97
P ₁ P ₂	133,20	106	268,07	69	30,08	87
P ₇	128,87	102	186,71	48	22,24	65
P ₁₇	132,53	105	175,70	45	21,38	62
V ₂	124,07	98	175,34	45	20,08	58
V ₅	119,64	94	171,83	44	21,03	61
H ₁	101,58	80	91,69	24	10,60	31
H ₈	91,15	72	71,30	18	9,67	28

Podle údajů tab. II je pořadí intenzity zemědělské výroby podle výsledné produkce v obilních jednotkách (o. j.) a čistého důchodu na 1 ha z. p. v tab. III.

Uvažované kombinace odvětví živočišné výroby v převážné míře mají dvě odvětví chovu skotu, nebo jedno odvětví chovu skotu a výkrm prasat nebo produkci selat a ve třech případech tři odvětví, a to jedno odvětví chovu skotu a produkci telat a výkrm prasat. Odchov a výkrm prasat se může provádět v podnicích bez půdy a tedy prakticky ve všech oblastech. Proto sledujeme-li intenzitu výroby v modelech se specializací pouze na odvětví chovu skotu, ukazuje se pořadí podle intenzity výroby posuzované podle tržní produkce v obilních jednotkách na 1 ha z. p. následovně: mléko, mléko — hovězí zír, mléko — telata, telata — hovězí zír, mléko — jalovice, jalovice — hovězí zír, telata — jalovice, jalovice.

Toto pořadí specializace podle intenzity výroby se může měnit, neboť kombinace odvětví není rovnoměrně zastoupena v stanovištních jednotkách, modely mají rozdílnou hustotu zvířat a také někdy různé podíly a tedy váhu jednotlivých odvětví při stejné specializaci.

Produktivitu práce vypočítáváme velikostí objemu výroby, tj. výši hrubé produkce ve stálých cenách na 1 hod. živé práce.

Produktivita práce posuzovaná bez ohledu na specializaci (tab. IV) vykazuje mírný pokles od stanovištních jednotek řepařské a bramborářské oblasti k stanovištním jednotkám bramborářsko-ovesné a horské oblasti. Zcela jinak se jeví efektivnost výroby vyjádřená výší čistého důchodu na 1000 Kčs vlastních nákladů. Takto měřená rentabilita výroby prudce klesá od stanovištní jednotky HM₁ řepařské oblasti k stanovištní jednotce H₆ horské oblasti, tj. horší přírodní podmínky vykazují také nižší efektivnost výroby. Obdobně je tomu u efektivnosti výroby vyjádřené čistým důchodem na 1 hod. živé práce (tab. V).

Vysoká intenzita výroby je doprovázena velkou spotřebou živé práce, vysokým hrubým a čistým důchodem na jednotku půdy a vyšší rentabilitou výroby.

V. Vztah mezi produktivitou práce a intenzitou výroby (třídění bez ohledu na specializaci)

Stanovištní jednotka	Hrubá produkce na 1 ha z. p.		Pracovní hodiny		Hrubý důchod na 1 ha z. p.		Čistý důchod na 1 ha z. p.		Produktivita práce na 1 hod.		Míra rentability
	1000 Kčs	index	na 1 ha z. p.	index	1000 Kčs	index	1000 Kčs	index	Kčs	index	
HM ₁	15,45	100	120	100	6,86	100	4,62	100	127	100	29
HM ₅	12,94	84	122	102	5,20	76	3,24	70	128	101	31
ČM	10,31	67	76	63	4,07	59	2,52	55	142	112	25
P ₁ P ₂	12,63	82	97	81	4,82	70	2,91	63	133	105	27
P ₇	11,52	75	94	78	3,85	56	2,03	44	129	102	19
P ₁₇	9,67	63	76	63	3,21	47	1,61	35	133	105	18
V ₂	10,15	66	87	72	3,45	50	1,78	39	124	98	18
V ₅	7,27	47	63	52	2,62	38	1,31	28	120	94	17
H ₁	6,93	45	71	59	2,05	30	0,75	16	102	80	9
H ₆	5,22	34	58	48	1,66	24	0,55	12	91	72	7

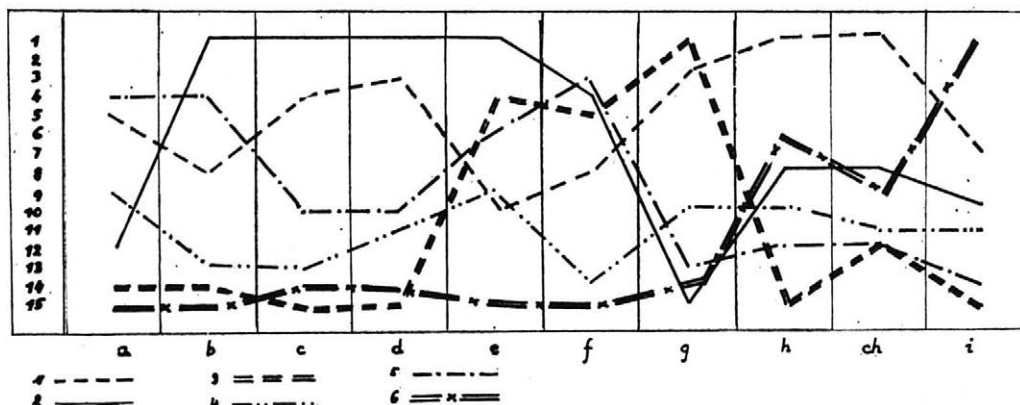
Modely uváděné v tabulce jsou umístěny do různých stanovištních jednotek a mají rozdílné přírodní podmínky. Výši produktivity práce ovlivňuje nejen intenzita výroby, ale především množství vynaložené živé práce na 1 ha z. p. V modelech horské a podhorské oblasti je z hlediska ekonomické efektivity nízká rentabilita výroby. Čistý důchod na jednotku plochy jako základ rozšířené reprodukce silně klesá s horšími přírodními podmínkami.

NĚKTERÉ VZTAHY MEZI UKAZATELI INTENZITY A EFEKTIVNOSTI VÝROBY

Pro jednotlivé stanovištní jednotky jsou navrhovány modely s různou kombinací odvětví živočišné výroby, tj. s rozdílnou specializací. V každém z nich je dodržena minimální koncentrace jednotlivých druhů a kategorií zvířat, stejný sortiment plodin, pracovní náklady odpovídající počtu chovaných zvířat a rozsahu a složení rostlinné výroby. V modelech stejné stanovištní jednotky je uvažována stejná úroveň hektarových výnosů a v živočišné výrobě v modelech všech stanovišť stejná užitkovost zvířat. Může být ale rozdílná hustota zvířat a různé zastoupení plodin vzhledem k požadované krmivové základně. Jednotlivé modely mají odvětví živočišné výroby s nízkou nebo vysokou náročností na práci a rozdílnou efektivnost výroby. V rostlinné výrobě mají jednotlivá odvětví při stejném sortimentu plodin větší nebo menší požadavek na lidskou práci nebo zastoupení plodin náročných na práci není vždy stejné.

Rozdíly mezi jednotlivými modely v intenzitě a efektivnosti výroby v jednotlivých stanovištních jednotkách jsou naznačeny v diagramech.

Např. v stanovištní jednotce HM₁ řepařské oblasti je zpracováno 15 modelů (diagram 1). Jednotlivé uvažované ukazatele intenzity, výrobních podmínek a efektivnosti výroby pro model uvedený v diagramu jsou vyznačeny podle toho, jaké místo v pořadí má každý z uvažovaných ukazatelů ze všech 15 modelů stanovištní jednotky HM₁. Pro přehlednost diagramu nejsou uváděny všechny



1. Tendence vztahů mezi ukazateli intenzity a efektivnosti výroby v modelech stanovištní jednotky HM₁ při různé specializaci v živočišné výrobě

1 — mléko, 2 — mléko — selata, 3 — mléko — telata, 4 — mléko — hovězí žír, 5 — mléko — prasata, 6 — mléko — jalovice

Ukazatele intenzity výroby (na 1 ha z. p.): a — tržní produkce v obilních jednotkách, b — tržní produkce v Kčs, c — hrubý důchod v Kčs, d — čistý důchod v Kčs, e — pracovní náklady, f — hustota DJ zvířat celkem, g — hustota DJ skotu

Ukazatele efektivnosti: h — míra rentability, ch — hrubý důchod na 1 Kčs materiálových nákladů, i — čistý důchod na 1 hodinu práce

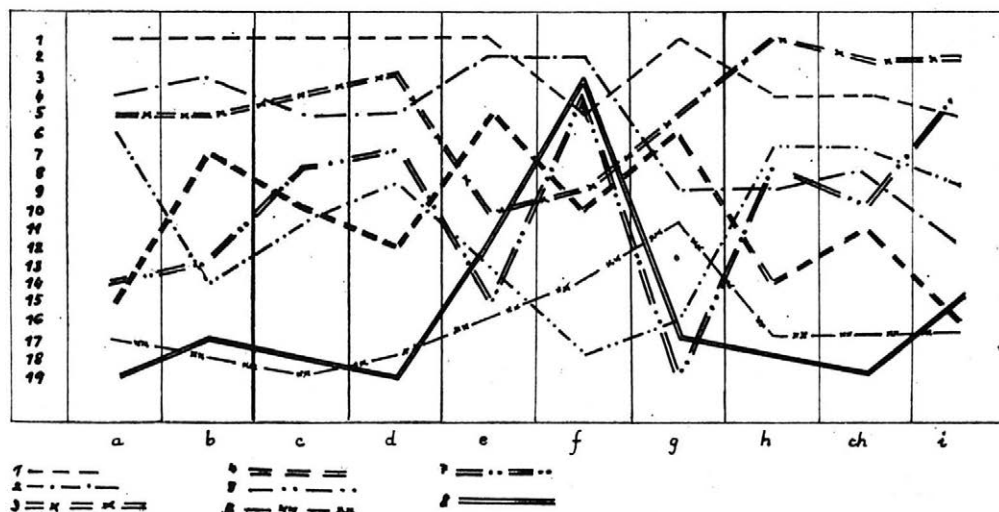
modely, neboť pro některé specializace se uvažuje s několika modely a v diagramu uvádíme jen jeden z nich. V diagramu jsou uvedeny modely se specializací na výrobu mléka, mléka a produkci selat, mléka a odchov telat do 6 měsíců, mléka a žíru skotu, mléka a produkci vepřového masa a mléka a odchov jalovic.

Model specializovaný na výrobu mléka a produkci selat má nejvyšší intenzitu výroby na 1 ha z. p., měřenou tržní produkcí v peněžním vyjádření, hrubý a čistý důchod. Model je zaměřen hlavně na produkci selat a proto tržní produkce v obilních jednotkách je nízká. Potřeba práce je nejvyšší, obě odvětví živočišné výroby jsou náročná na práci. Hustota zvířat je vysoká, 1,14 DJ, z toho prasnice 0,51 a dojnice pouze 0,65 DJ. Model vykazuje průměrnou rentabilitu a hrubý důchod na 1 Kčs materiálového nákladu a podprůměrný čistý důchod na 1 hodinu práce.

Model se specializací na produkci mléka vykazuje nadprůměrnou intenzitu výroby, vysoký hrubý a čistý důchod na 1 ha z. p., poměrně nízký pracovní náklad, má hustotu krav blízkou optimu (0,88 DJ na jednotku půdy) a nejvyšší rentabilitu a efektivnost výroby.

Model zaměřený na výrobu mléka a prasat má vysokou intenzitu výroby, ale podprůměrný hrubý a čistý důchod na jednotku půdy. Vysoké stavy prasat jsou doprovázeny vysokými materiálovými náklady (nákup selat a krmiv) a efektivnost výroby modelů je poměrně nízká.

Model specializovaný na produkci mléka a odchov telat má nízkou intenzitu výroby; při vysoké hustotě skotu vysoký požadavek na práci. Model má nízkou rentabilitu a efektivnost výroby.



2. Tendence vztahů mezi ukazateli intenzity a efektivnosti výroby v modelech stano-
vištní jednotky P17 při různé specializaci v živočišné výrobě

1 — mléko, 2 — mléko — prasata, 3 — mléko — jalovice, 4 — mléko — telata, 5 — mléko — hovězí žír, 6 — telata — jalovice, 7 — hovězí žír — selata — prasata, 8 — jalovice — prasata, 9 — jalovice — prasata.

Ukazatele intenzity výroby (na 1 ha z. p.): a — tržní produkce v obilních jednotkách, b — tržní produkce v Kčs, c — hrubý důchod v Kčs, d — čistý důchod v Kčs, e — pracovní náklady, f — hustota DJ zvířat celkem, g — hustota DJ skotu

Ukazatele efektivnosti: h — míra rentability, ch — hrubý důchod na 1 Kčs materiálových nákladů, i — čistý důchod na 1 hodinu práce

Model zaměřený na produkci mléka a odchov jalovic má nízkou intenzitu výroby, malou náročnost na práci, nízkou hustotu skotu. Rentabilita výroby je průměrná, ale vysoký čistý důchod na 1 hodinu práce.

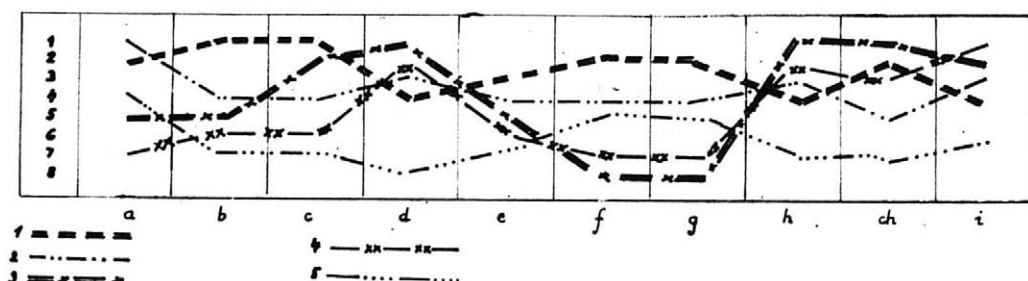
V stanovištní jednotce P₁₇ bramborářské oblasti jsou v diagramu 2 uvedeny modely se specializací na výrobu mléka, výrobu mléka v kombinaci s odchovem jalovic, odchovem telat, žírem skotu nebo výkrmem prasat, dále se specializací na odchov telat a jalovic, hovězí žír s produkcí selat a výkrmem prasat a odchov jalovic s výkrmem prasat.

Model specializovaný na výrobu mléka má nejvyšší intenzitu výroby, hrubý a čistý důchod na jednotku půdy. Při značné hustotě krav a vysokém pracovním nákladu dosahuje vysoké rentability, hrubého důchodu na 1 Kčs materiálového nákladu a čistého důchodu na 1 hodinu práce. Vysokých ekonomických ukazatelů dosahuje rovněž model specializovaný na výrobu mléka a chov jalovic při nízkém zastoupení jalovic a vysokém zastoupení krav ve stádě.

Modely specializované na chov jalovic a výkrm prasat a odchov telat a jalovic mají nízkou intenzitu výroby, dosahují menšího objemu hrubého a čistého důchodu, nízké rentability, hrubého důchodu na 1 Kčs materiálových nákladů a čistého důchodu na 1 hodinu práce.

V stanovištní jednotce V₂ bramborářsko-ovesné oblasti z uvažovaných specializací má vyšší intenzitu a efektivnost výroby model zaměřený na produkci mléka a selat. Model specializovaný na produkci mléka a výkrm prasat má vyšší intenzitu výroby, ale relativně vysoká hustota zvířat způsobuje, že efektivnost výroby je podprůměrná. Nejnižší intenzitu a efektivnost výroby má model se specializací na odchov jalovic a telat.

V stanovištní jednotce H₁ horské oblasti jsou uvažovány specializace mléko — telata, mléko — hovězí žír, mléko — jalovice, telata — jalovice, jalovice — hovězí žír (diagram 3). Modely specializované na produkci mléka a odchov telat a produkci mléka a hovězí žír mají z uvažovaných specializací vyšší intenzitu výroby, vyšší pracovní náklady a hustotu zvířat; efektivnost výroby je poměrně dobrá. Model specializovaný na produkci mléka a odchov jalovic má průměrnou intenzitu výroby, dosahuje relativně vysokého hrubého a čistého důchodu, má nízkou hustotu zvířat, ale dosahuje vyšších ukazatelů efektivnosti výroby.



3. Tendence vztahů mezi ukazateli intenzity a efektivnosti výroby v modelech stanovištní jednotky H₁ při různé specializaci v živočišné výrobě

1 — mléko — telata, 2 — mléko — hovězí žír, 3 — mléko — jalovice, 4 — telata — jalovice, 5 — jalovice — hovězí žír.

Ukazatele intenzity výroby (na 1 ha z. p.): a — tržní produkce v obilních jednotkách, b — tržní produkce v Kčs, c — hrubý důchod v Kčs, d — čistý důchod v Kčs, e — pracovní náklady, f — hustota DJ zvířat celkem, g — hustota DJ skotu.

Ukazatele efektivnosti: h — míra rentability, ch — hrubý důchod na 1 Kčs materiálových nákladů, i — čistý důchod na 1 hodinu práce.

VI. Vztahy mezi ukazovateli intenzity výroby, produktivity práce a efektivnosti výroby na některých modelech stanovištní jednotky P₇ při stejné specializaci živočišné výroby

Ukazatel	Měrná jednotka	Specializace					
		mléko — prasata			mléko — jalovice		
		model č.		IV/3 = 100 %	model č.		XII/3 = 100 %
		IV/3	II/3		XII/3	III/2	
Hrubá produkce	1000 Kčs	14,49	13,37	92	11,88	8,94	75
Tržní produkce	o. j.	34,40	34,59	101	33,98	29,17	86
Hrubý důchod	1000 Kčs	4,28	4,52	106	5,14	3,58	70
Čistý důchod	Kčs	2,14	2,49	116	3,12	2,18	70
Materiálové náklady	Kčs	8,09	7,02	87	6,27	3,90	62
Pracovní náklady	Kčs	2,13	2,03	95	2,00	1,39	70
Vlastní náklady	Kčs	14,26	12,48	88	11,69	7,39	63
Hustota zvířat	DJ	2,06	1,54	75	1,07	0,54	51
Hustota skotu	DJ	0,68	0,70	103	1,07	0,54	50
Produktivita práce	Kčs	138,00	131,00	95	130,00	123,00	95
Hrubý důchod na 1 Kčs materiálových nákladů	Kčs	0,53	0,64	121	0,80	0,42	115
Čistý důchod na 1 hod. práce	Kčs	20,00	24,00	120	34,00	30,00	88
Koeficient ekonomické účinnosti		1,02	1,07	104	1,02	1,21	179
Míra rentability	%	15,00	20,00	135	27,00	30,00	111

Intenzita zemědělské výroby je podmíněna výší hektarových výnosů, užitkovostí a optimální hustotou zvířat. Výše hektarových výnosů je v modelech diferencována podle přírodních podmínek, podle stanovištních jednotek, užitkovost zvířat je uvažována na stejné výši ve všech modelech. Rozdílná je hustota zvířat, která v některých modelech se může blížit optimu, nebo stav zvířat na jednotku půdy může být vysoký nebo nízký.

V následujících tabulkách jsou uvedeny modely stejné stanovištní jednotky, stejné specializace, ale rozdílné hustoty zvířat. Nadměrná nebo nízká hustota zvířat nepříznivě ovlivňuje hospodářské výsledky podniku.

V tab. VI jsou uvedeny dva modely stanovištní jednotky P₇ bramborářské oblasti, které mají přibližně stejný stav skotu na jednotku půdy, ale rozdílné stavy prasat. Model podniku s nižším stavem zvířat má intenzitu výroby posuzovanou v obilních jednotkách zhruba stejnou, ale vyšší hrubý a čistý důchod na jednotku půdy, tj. větší objem hrubého a čistého důchodu. Při poměrně značně nižším materiálovém a pracovním nákladu je rentabilita modelu podniku s nižší hustotou zvířat o 35 % vyšší a značně vyšší je efektivnost podniků vyjádřená hrubým důchodem na 1 Kčs vynaloženého materiálového nákladu a čistým důchodem na 1 hodinu práce.

Výsledky hospodaření jsou ovlivňovány nejen rozdílným stupněm hustoty zvířat, ale i rozdílným vzájemným zastoupením odvětví při stejné specializaci. Ve stejné stanovištní jednotce P₇ při specializaci na produkci mléka a chov jalovic má druhý srovnávaný model (III/2) poloviční hustotu zvířat při poměru stavu krav ke stavu jalovic 1 : 1, první model (XII/3) má dvojnásobnou hustotu skotu s větším zastoupením méně efektivní kategorie skotu; zastoupení krav k jalovicím v poměru 1 : 2. Druhý model s nižší hustotou krav a jejich výhodnějším zastoupením má značně nižší intenzitu výroby, nižší materiálové a pracovní náklady, ale vyšší rentabilitu a efektivnost výroby měřenou hrubým důchodem na 1 Kčs materiálového nákladu a vyšší koeficient ekonomické účinnosti nákladů.

V tab. VII ve stanovištní jednoce V₂ bramborářsko-ovesné oblasti jsou uvedeny dva modely se stejnou specializací na výrobu mléka a selat. V prvním modelu (I/4) je vysoký stav zvířat, v druhém modelu (VI/4) je hustota zvířat téměř o třetinu nižší. Model s nižší hustotou zvířat má nižší intenzitu výroby, nižší je hrubý a čistý důchod na jednotku půdy. Nižší hustota zvířat je především způsobena menším stavem prasnic na jednotku půdy. Modely se značně liší objemem materiálových a pracovních nákladů na jednotku půdy, které jsou

VII. Vztahy mezi ukazateli intenzity výroby, produktivity práce a efektivnosti výroby na některých modelech stanovištních jednotek V₂ a V₅ při stejné specializaci živočišné výroby

Ukazatel	Měrná jednotka	Specializace					
		stanovištní jednotka V ₂ mléko — selata			stanovištní jednotka V ₅ telata — jalovice		
		I/4	VI/4	I/4 = 100 %	V/15	VI/5	V/15 = 100 %
Hrubá produkce	1000 Kčs	16,43	12,10	74	6,58	6,18	94
Tržní produkce	o. j.	32,96	28,06	85	22,13	19,98	90
Hrubý důchod na 1 ha z. p.	1000 Kčs	7,00	5,31	76	3,04	2,00	66
Čistý důchod na 1 ha z. p.	1000 Kčs	3,83	3,17	83	1,85	0,88	48
Materiálové náklady na 1 ha z. p.	1000 Kčs	7,92	5,59	71	4,45	4,50	101
Pracovní náklady na 1 ha z. p.	1000 Kčs	3,17	2,15	68	1,20	1,12	93
Vlastní náklady na 1 ha z. p.	1000 Kčs	14,19	10,21	72	7,34	7,28	99
Hustota zvířat na 1 ha z. p.	DJ	1,27	0,79	62	0,48	0,42	88
Hustota skotu na 1 ha z. p.	DJ	0,48	0,43	90	0,48	0,42	88
Produktivita práce	Kčs	86,00	100,02	116	132,70	131,40	99
Hrubý důchod na 1 Kčs materiálových nákladů	Kčs	0,88	0,95	108	0,68	0,44	65
Čistý důchod na 1 pracovní hodinu	Kčs	20,03	26,18	131	37,29	18,71	50
Koeficient ekonomické účinnosti		1,25	1,18	94	0,90	0,85	94
Míra rentability	%	26,95	31,00	115	25,21	12,09	48

v druhém modelu téměř o třetinu nižší. Druhý model má však vyšší produktivitu práce, vyšší rentabilitu, lepší efektivnost výroby měřenou hrubým důchodem na 1 Kčs materiálového nákladu i čistým důchodem na 1 hodinu práce. Hustota zvířat druhého modelu se zřejmě přibližuje optimální výši a vzájemný poměr -odvětví je příznivější.

V téže tabulce jsou uvedeny dva modely stanovištní jednotky V₅ podhorské oblasti se stejnou specializací na odchov telat a jalovic. Hustota zvířat v obou modelech je na přibližně stejné úrovni při rozdílném zastoupení odvětví; první model (V/5) má poměr ve stavech telat k jalovicím 1 : 1, v druhém modelu 2,5 : 1. Druhý model má vyšší intenzitu výroby, nižší objem důchodu a poloviční čistý důchod na jednotku půdy. Materiálový náklad je zhruba na stejné

VIII. Vztahy mezi ukazateli intenzity výroby, produktivity práce a efektivnosti výroby na některých modelech stanovištní jednotky P₁P₂ a P₁₇ při stejné specializaci živočišné výroby

Ukazatel	Měrná jednotka	Specializace					
		mléko			mléko — jalovice		
		model č. stanovištní jednotka			model č. stanovištní jednotka		
		XII/1 P ₁ P ₂	XII/2 P ₁ P ₂	XII/1 = 100%	XI/6 P ₁₇	XI/7 P ₁₇	XI/6 = 100%
Hrubá produkce na 1 ha z. p.	1000 Kčs	13,35	12,09	90,6	12,38	9,57	77,3
Tržní produkce na 1 ha z. p.	1000 Kčs	10,60	9,68	91,4	9,85	8,04	81,6
Tržní produkce na 1 ha z. p.	o. j.	39,71	37,62	94,7	43,97	37,77	85,9
Hrubý důchod na 1 ha z. p.	1000 Kčs	5,83	5,31	91,1	5,38	4,29	79,7
Čistý důchod na 1 ha z. p.	1000 Kčs	3,82	3,55	92,9	3,45	2,82	81,7
Materiálové náklady na 1 ha z. p.	1000 Kčs	5,79	5,20	90,2	4,95	4,70	94,9
Pracovní náklady na 1 ha z. p.	1000 Kčs	2,01	1,78	88,6	1,93	1,47	76,2
Vlastní náklady na 1 ha z. p.	1000 Kčs	10,70	9,59	89,6	9,59	8,43	87,9
Hustota zvířat na 1 ha z. p.	DJ	1,03	0,86	83,5	0,92	0,92	100,0
Hustota skotu na 1 ha z. p.	DJ	1,03	0,86	83,5	0,60	0,60	100,0
Produktivita práce	Kčs	127,92	130,17	101,8	116,07	122,96	105,9
Hrubý důchod na 1 Kčs materiálových nákladů	Kčs	1,00	1,02	102,0	1,09	0,91	83,5
Čistý důchod na 1 hod. práce	Kčs	36,65	38,16	104,2	32,32	36,26	112,2
Koeficient ekonomické účinnosti		1,25	1,26	100,8	1,29	1,35	104,6
Míra rentability	%	35,72	36,99	103,6	35,95	33,47	93,1

$$\text{Koeficient ekonomické účinnosti} = \frac{\text{rubá produkce}}{\text{vlastní náklad}}$$

úrovni, stejná je i produktivita práce. Model má nízkou rentabilitu a efektivnost výroby je značně nižší, měřena výší hrubého důchodu na 1 Kčs materiálového nákladu, výší čistého důchodu na 1 hod. práce a koeficientem ekonomické účinnosti nákladů. Je to zřejmě způsobeno vysokým zastoupením telat jako méně efektivního odvětví.

Jak se odráží v hospodářských výsledcích nadměrné stavy skotu, vidíme ze dvou modelů příměstské oblasti (tab. VIII). Oba modely jsou specializovány na produkci mléka, tj. oba mají jen jedno stejné odvětví živočišné výroby, stejnou úroveň hektarových výnosů a užítkovost, stejné výrobní podmínky. První model (XII/1) má vysoké stavy krav, druhý (XII/2) má vcelku přiměřenou jejich hustotu. Druhý model má nižší intenzitu výroby, objem hrubého a čistého důchodu a pracovního nákladu na jednotku půdy je nižší. Stejně je nižší i materiálový náklad. Vyšší je však produktivita práce, rentabilita a ekonomická účinnost nákladů. Rovněž ekonomický efekt vyjádřený hrubým důchodem na 1 Kčs materiálového nákladu a čistým důchodem na 1 hod. práce je vyšší.

ZÁVĚR

Ekonomické výsledky jednotlivých podniků uvnitř kooperačního sdružení jsou ovlivněny řadou faktorů. V kooperačním sdružení jsou různě specializované podniky. Při dosavadním systému cen jsou jednotlivá odvětví různě ekonomicky efektivní. Důležitým faktorem intenzity výroby a výsledku hospodaření je i optimální hustota skotu.

Ekonomické hodnocení 144 modelů za účelem zjištění vlivu přírodních a ekonomických podmínek na výrobu a její efektivnost i produktivitu práce v třídění podle stanovištních jednotek nerovnoměrnou rentabilitu jednoznačně potvrzuje. Podrobný rozbor těchto ukazatelů v jednotlivých stanovištních jednotkách současně dává představu o účinnosti působení diferenční renty.

Došlo dne 24. 3. 1971

Adresa autorů:

Ing. Jaroslav Kunc, CSc., ing. Vladislav Piskáček, Výzkumný ústav ekonomiky zemědělství a výživy, Mánesova 75, Praha 2

V kooperačním sdružení mohou podniky lépe provádět prohloubenou specializaci na základě dokonalejšího rozmístění výroby v rámci daného území s cílem plně využít přírodních a ekonomických podmínek, snadněji dosáhnout nezbytné a účelné koncentrace odvětví, správněji kombinovat odvětví tak, aby nedocházelo ke konkurenci v požadavcích na krmiva při zabezpečování reprodukce uzavřeným obratem stáda zvířat.

Pokusíme se o rozbor kooperačních sdružení I, III, IX.

Kooperační sdružení I o výměře 3284 ha z. p. má pět specializovaných podniků s výměrou od 128 do 922 ha půdy. Tři podniky jsou v stanovištních jednotkách v bramborářské oblasti, dva podniky ve stanovištních jednotkách v bramborářsko-ovesné oblasti.

Intenzita výroby podle hrubé produkce ve stálých cenách se pohybuje od 8000 do 16 430 Kčs a tržní produkce v obilních jednotkách od 26,26 do 33,20.

Intenzita výroby posuzována podle výše hrubé produkce ve stálých cenách na jednotku půdy (tab. I) je ve srovnání s kooperačním sdružením vyšší v podnicích specializovaných na produkci mléka a selat (4), mléka a prasat (1), na stejné výši se specializací na mléko a odchov telat (3), v podnicích specializovaných na jalovice a žír skotu (2) a mléko a jalovice (5) je pod úrovní intenzity kooperačního sdružení. Intenzita výroby měřená tržní produkcí v obilních jednotkách má poněkud jiné pořadí.

Na intenzitu výroby kromě přírodních podmínek působí kombinace odvětví a hustota zvířat.

I. Intenzita výroby v podnicích (kooperační sdružení = 100)

Číslo podniku	Stano- vištní jednotka	Specializace	Hrubá produkce	Tržní produkce		Hrubá produkce na 1000 Kčs vl. nákladů
				Kčs	o. j.	
1	P ₇	mléko — prasata	141	129	116	86
2	P ₇	jalovice — hovězí žír	79	86	99	84
3	P ₁₇	mléko — telata	100	102	94	80
4	V ₂	mléko — selata	162	177	115	109
5	V ₂	mléko — jalovice	79	91	91	98

Při posuzování intenzity výroby je důležité sledování ekonomické výhodnosti vynaložených vlastních nákladů na dosažení hrubé produkce. V podniku č. 4 stanovištní jednotky V₂ bramborářsko-ovesné oblasti se specializací na produkci mléka a selat je vysoká intenzita výroby doprovázena vysokým stupněm ekonomické výhodnosti vynaložených vlastních nákladů na výrobu.

V podniku č. 5 téže stanovištní jednotky je u kombinace odvětví mléko — jalovice poměrně nízká hustota zvířat a účinnost vynakládaných nákladů je značně pod úrovní kooperačního sdružení.

Podnik č. 1 stanovištní jednotky P₇, zaměřený na produkci mléka a prasat, má sice vysokou intenzitu výroby, ale pro nadměrnou hustotu zvířat je hrubá produkce na 1000 Kčs vlastních nákladů značně pod úrovní kooperačního sdružení.

Podnik č. 2 specializovaný na odchov jalovic a žír skotu s nízkou hustotou skotu a podnik č. 3 specializovaný na produkci mléka a odchov s vysokou hustotou krav mají sníženou ekonomickou účinnost vlastních nákladů.

Při posuzování produktivity práce je třeba mít na zřeteli, že podniky mají rozdílné výrobní podmínky a různou specializaci. Vysokou produktivitu práce mají zpravidla podniky specializované na odvětví s menší náročností na práci nebo u nichž odvětví s nízkou náročností na práci převládá (tab. II).

II. Produktivita práce a rentabilita (kooperační sdružení = 100)

Číslo podniku	Stano- vištní jednotka	Specializace	Produkti- vita práce	Hrubá produkce	Čistý dů- chod na 1000 Kčs vlastních nákladů	Čistý dů- chod na 1 hod. práce
1	P ₇	mléko — prasata	111	141	62	79
2	P ₇	jalovice — hovězí žír	125	79	105	157
3	P ₁₇	mléko — telata	91	100	50	57
4	V ₂	mléko — selata	69	162	134	92
5	V ₅	mléko — jalovice	99	79	139	143

Podnik č. 2, specializovaný na chov jalovic a žír skotu, má nejvyšší produktivitu práce a při poměrně nízké intenzitě výroby dosahuje většího důchodu na 1000 Kčs vlastních nákladů a zejména čistého důchodu na 1 hod. práce.

Podnik č. 1, zaměřený na produkci mléka a výkrm prasat, má vyšší produktivitu práce, vysokou intenzitu výroby; čistý důchod na 1000 Kčs vlastních nákladů a na 1 hod. práce je nízký.

Podnik č. 5 bramborářsko-ovesné oblasti, zaměřený na mléko a jalovice, má produktivitu práce odpovídající produktivitě práce kooperačního sdružení, poměrně nízkou intenzitu výroby a dosahuje nejvyššího čistého důchodu na 1000 Kčs vlastních nákladů a na 1 hod. práce.

Podnik specializovaný na mléko a telata se středními bramborářskými půdami má poměrně nízkou produktivitu práce, nejnižší rentabilitu a nízký čistý důchod na 1 hod. práce. V podniku převažuje odchov telat. Nízká produktivita práce je v podniku specializovaném na výrobu mléka a selat, podnik má vysokou intenzitu a rentabilitu výroby a čistý důchod na 1 hod. práce, je však pod úrovní kooperačního sdružení (tab. III).

III. Některé výsledné ukazatele (kooperační sdružení = 100)

Číslo podniku stanovišmi jednotka	Specializace	Pracovní náklady	Hustota		Hrubá produkce	Hrubý důchod	Čistý důchod	Hrubý důchod	Čistý důchod	Fond odměn	Rentabilita	Koefficient eko- nomické účinnosti nákladů ¹⁾
			zvířat	skotu								
		na 1 ha zemědělské půdy							na 1 hod. práce			
1/P ₇	mléko	131	224	115	141	115	101	91	79	107	62	0,99
2/P ₇	prasata											
	jalovice	66	45	71	79	83	99	132	157	100	105	0,97
3/P ₁₇	žir	112	88	141	100	86	63	78	57	102	50	0,92
4/V ₂	mléko	196	135	81	162	206	218	87	92	75	134	1,25
5/V ₅	selata											
	mléko	80	49	77	79	98	114	122	143	99	139	1,12
	jalovice											

¹⁾ koeficienty se neporovnávají s kooperačním sdružením

Podnik č. 1 se středními bramborářskými půdami, zaměřený na produkci mléka a výkrm prasat s jejich velmi vysokou hustotou, dosahuje vysokého hrubého důchodu na jednotku půdy. Hrubý a čistý důchod na 1 hod. práce je nižší než je tomu v kooperačním sdružení; odměny za 1 hod. jsou na jeho úrovni. Podnik má nadměrné stavy zvířat (prasat) a ekonomická účinnost nákladů a zejména rentabilita je nízká.

IV. Intenzita výroby v jednotlivých podnicích (kooperační sdružení = 100)

Číslo modelu	Stano- vištní jednotka	Specializace	Hrubá produkce	Tržní produkce		Hrubá produkce na 1000 Kčs vl. nákladů
				Kčs	o. j.	
1	P ₇	mléko — telata	101	108	100	92
2	P ₇	mléko — jalovice	85	94	97	104
3	P ₇	jalovice — selata	82	95	84	77
4	P ₇	mléko — telata	101	107	101	93
5	P ₁₇	telata — jalovice	68	82	80	75
6	P ₁₇	mléko — telata	94	97	83	81
7	P ₁ P ₂	mléko — prasata	133	125	116	91
8	P ₁ P ₂	mléko — hovězí žir	95	95	109	91
9	P ₁ P ₂	mléko — selata	122	134	119	105
10	P ₇	hovězí žir — selata — prasata	104	91	97	80
11	P ₇	jalovice — prasata	93	89	86	72
12	P ₁₇	mléko — prasata	125	119	107	90

Podnik č. 2, rovněž se středními půdami bramborářské oblasti, zaměřený na chov jalovic a hovězí žír, má nízkou hustotu skotu a intenzitu výroby; objem hrubého a čistého důchodu na jednotku půdy je nízký. Uvažované odvětví výroby jsou málo náročná na práci, proto hrubý a čistý důchod na 1 hod. práce je vysoký. Rentabilita o něco převyšuje úroveň kooperačního sdružení při nízké ekonomické účinnosti vynaložených nákladů.

Podnik č. 3 s horšími bramborářskými půdami, zaměřený na produkci mléka a odchov telat, má vysokou hustotu skotu, poměr krav k méně efektivnímu odvětví odchovu telat je 1 : 2. Hrubý a čistý důchod na jednotku půdy a na jednu hodinu práce je v uvažovaném podniku nejnižší; velmi nízká je rentabilita výroby.

Podnik č. 4 bramborářsko-ovesné oblasti je zaměřen na výrobu mléka a selat. Hustota zvířat se blíží optimu, poměr stavu krav k prasnicím je 1 : 2,5. Podnik dosahuje nejvyššího hrubého a čistého důchodu na jednotku půdy. Hrubý a čistý důchod na 1 hod. práce je relativně nízký, nízká je i odměna za práci v důsledku nízké koncentrace krav. Rentabilita výroby a ekonomická účinnost vynaložených nákladů je vysoká. Specializace podniku je velmi výhodná i v méně příznivých přírodních podmínkách.

Podnik č. 5 bramborářsko-ovesné oblasti je specializován na produkci mléka a chov jalovic při poměru stavu krav k jalovicím 1 : 2. Hustota skotu je nízká. Poměrně nízká je i intenzita výroby, přesto se zde dosahuje dobré úrovně v objemu hrubého a čistého důchodu na jednotku půdy a jejich vysokého stupně na 1 hod. práce. Vysoká je rentabilita výroby. Specializace pro danou stanovištní jednotku i přes vysoký podíl jalovic ve stádě je výhodná.

Kooperační sdružení III má výměru 6841,90 ha zemědělské půdy se 12 specializovanými podniky o výměře od 311 do 836 ha půdy. Všechny podniky jsou ve stanovištních jednotkách bramborářské oblasti (tab. IV).

V. Produktivita práce a rentabilita (kooperační sdružení = 100)

Číslo podniku	Stanovištní jednotka	Specializace	Produktivita práce	Hrubá produkce	Čistý důchod	
					na 1000 Kčs vl. nákladů	na 1 hod. práce
1	P ₇	mléko — telata	89	101	97	94
2	P ₇	mléko — jalovice	95	85	134	121
3	P ₇	jalovice — selata	99	82	97	123
4	P ₇	mléko — telata	87	101	91	84
5	P ₁₇	telata — jalovice	105	68	62	86
6	P ₁₇	mléko — telata	88	94	51	55
7	P ₁ P ₂	mléko — prasata	116	133	87	111
8	P ₁ P ₂	mléko — hovězí žír	137	95	85	128
9	P ₁ P ₂	mléko — selata	89	122	149	125
10	P ₇	hovězí žír — selata — prasata	106	104	57	76
11	P ₇	jalovice — prasata	136	93	51	96
12	P ₁₇	mléko — prasata	88	125	74	72

Intenzita výroby měřená hrubou produkcí ve stálých cenách se pohybuje od 7190 do 14 010 Kčs, tržní produkce v obilních jednotkách od 24,06 do 35,83 na 1 ha z. p.

Vysoké intenzity výroby dosahují podniky se specializací na produkci mléka a selat nebo výkrm prasat, dále pak podnik s kombinací hovězího žíru, produkce selat a prasat. Nejnižší intenzitu mají podniky s kombinací odvětví mléko — jalovice, jalovice — selata a telata — jalovice. Jinak je tomu, posuzujeme-li podniky z hlediska ekonomické účinnosti vynaložených nákladů. Nejvíce hrubé produkce na 1000 Kčs vynaložených vlastních nákladů dosahují podniky specializované na mléko — selata, mléko — jalovice, mléko — telata, mléko — prasnice; nejméně efektivní jsou podniky zaměřené na jalovice — prasata (podnik č. 11), telata — jalovice (č. 5), jalovice — selata (č. 3) a hovězí žír — selata — prasata (č. 10). Je třeba mít na zřeteli, že při stejné specializaci může mít podnik vysokou intenzitu výroby, ale pro nadměrný stav zvířat nízkou ekonomickou účinnost vynaložených nákladů.

Největší produktivity práce (tab. V) dosahuje podnik č. 8 se specializací na produkci mléka a žír skotu (silně převládá žír skotu), zároveň zde je nejvyšší čistý důchod na 1 hod. práce, ale v čistém důchodu na 1000 Kčs vlastních nákladů je na šestém místě, na druhém místě je podnik specializovaný na chov

VI. Některé výsledné ukazatele (kooperační sdružení = 100)

Číslo podniku stanovištní jednotka	Specializace	Pracovní náklady	Hustota		Hrubá produkce	Hrubý důchod	Čistý důchod	Hrubý důchod	Čistý důchod	Fond odměn	Rentabilita	Koefficient eko- nomické účinnosti nákladů ¹⁾
			zvířat	skotu								
		na 1 ha zemědělské půdy							na 1 hod. práce			
1/P ₇	mléko telata	107	76	125	101	106	106	94	94	96	97	1,07
2/P ₇	mléko jalovice	86	56	92	85	99	109	109	121	94	134	1,21
3/P ₇	jalovice selata	90	64	75	82	96	102	116	123	99	97	0,89
4/P ₇	mléko telata	110	78	129	101	103	98	89	84	98	91	1,08
5/P ₁₇	telata jalovice	78	59	97	68	66	56	101	86	111	62	0,87
6/P ₁₇	mléko telata	108	79	131	94	80	59	75	55	97	51	0,94
7/P ₁ P ₂	mléko prasata	122	190	103	133	124	127	108	111	111	87	1,06
8/P ₁ P ₂	mléko hovězí žír	81	58	95	95	85	88	123	128	115	85	1,05
9/P ₁ P ₂	mléko selata	124	84	112	122	150	171	109	125	94	149	1,22
10/P ₇	hovězí žír selata	91	147	54	104	82	74	83	76	82	57	0,93
11/P ₇	jalovice prasata	86	159	73	93	74	66	108	96	113	51	0,84
12/P ₁₇	mléko prasata	123	176	107	125	111	102	78	72	89	74	1,04

¹⁾ koefficienty se neporovnávají s kooperačním sdružením

jalovic a výkrm prasat (č. 11), v čistém důchodu na 1 hod. práce je na pátém místě a na 1000 Kčs vlastních nákladů na desátém místě.

Naopak nízkou produktivitu práce má podnik zaměřený na produkci mléka a selat (podnik č. 9), má však vysoký čistý důchod na 1 hod. práce i na 1000 Kčs vlastních nákladů.

Jak ukazuje tab. VI, podniky s vysokou hustotou zvířat, specializované na jalovice a výkrm prasat (č. 11) a na hovězí žír a selata (č. 10) mají nízký objem čistého důchodu na jednotku půdy, nízkou rentabilitu a ekonomickou účinnost vynaložených nákladů. Podniky rovněž s vysokou hustotou zvířat, specializované na mléko a výkrm prasat (č. 12 a č. 7), mají tyto ukazatele příznivější. Podnik č. 9 se specializací na mléko a selata má nejvyšší intenzitu výroby, dosahuje největšího objemu čistého důchodu a na jednotku půdy, čistého důchodu na 1 pracovníka, rentability a ekonomické účinnosti nákladů.

Vysokého čistého důchodu na jednotku plochy, 1 hod. práce, rentability i ekonomické účinnosti dosahují podniky č. 2, specializované na mléko a jalovice při poměru krav k jalovicím 2,5 : 2 a podnik č. 3, zaměřený na jalovice a selata při poměru jalovic k prasnicím 3 : 1.

Podnik č. 6, specializovaný na mléko a telata při jejich poměru 1 : 1 má sledované ukazatele nejnižší.

Podnik č. 5, specializovaný na mléko a telata při nízkém zastoupení krav v poměru k telatům a podnik č. 9, zaměřený na telata a jalovice, mají nízký čistý důchod na jednotku půdy a 1 hod. práce, nízkou rentabilitu a ekonomickou účinnost nákladů.

VII. Intenzita výroby v podnicích (kooperační sdružení = 100)

Číslo podniku	Stano- vištní jednotka	Specializace	Hrubá produkce	Tržní produkce		Hrubá produkce na 1000 Kčs vl. nákladů
				Kčs	o. j.	
1	HM ₁	mléko — selata	141	150	127	109
2	HM ₁	mléko — prasata	148	144	132	90
3	HM ₁	mléko — telata	123	129	127	98
4	HM ₁	mléko — hovězí žír	112	123	130	98
5	HM ₁	mléko — prasata	150	148	136	89
6	HM ₁	mléko — telata	116	118	121	88
7	HM ₅	mléko — selata	112	117	93	102
8	HM ₅	mléko — hovězí žír	86	87	95	81
9	HM ₅	mléko — prasata	131	123	108	86
10	HM ₅	jalovice — hovězí žír	79	85	91	77
11	HM ₅	mléko — telata	102	103	99	88
12	ČM	telata — jalovice	65	75	72	69
13	ČM	jalovice — prasata	98	101	93	78
14	ČM	jalovice — selata	62	76	71	76
15	ČM	jalovice — hovězí žír	64	71	69	77
16	ČM	mléko — telata	85	86	86	82

Kooperační sdružení IX má 7937 ha zemědělské půdy se 16 podniky stá-
novištních jednotek HM₁, HM₅ a ČM řepařské oblasti s výměrou od 315 do
748 ha půdy.

Hrubá produkce ve stálých cenách se pohybuje od 8710 do 18 460 Kčs
a tržní produkce v obilních jednotkách od 32,85 do 63,49.

Podniky s kombinací odvětví mléko — selata (tab. VII) nebo mléko —
prasata mají nejvyšší intenzitu výroby, vysokou intenzitu mají dále podniky
s kombinací odvětví mléko — telata (podnik č. 3) při poměru krav k telatům
2 : 1 podnik č. 6 se stejnou specializací při poměru krav k telatům 1 : 1 a pod-
nik č. 11 při poměru krav k telatům 3 : 2,5, podnik č. 4, specializovaný na mléko
a hovězí žír 2,5 : 1. Všechny tyto podniky dosahují vysoké nebo vyšší hrubé
produkce na 1000 Kčs vlastních nákladů.

Všechny ostatní podniky s kombinací odvětví, v nichž nejsou zastoupeny
krávy nebo nízkým podílem krav ve stavech (podnik č. 8 — podíl krav ke skotu
na žír 1 : 2) mají nižší intenzitu výroby a dosahují nižší hrubé produkce na
1000 Kčs vlastních nákladů.

Vysoké produktivity práce (tab. VIII) dosahují podniky s kombinací
odvětví s menší náročností na práci. To platí zejména pro případy, kdy jedno
z odvětví je ekonomicky výhodnější a přitom je ve stavech v převaze. Tak podnik
č. 13 má největší produktivitu práce, dosahuje nejvyššího čistého důchodu na 1
hod. práce a má poměrně vysokou intenzitu výroby. Poměr ve stavech jalovic
k prasatům je 1 : 3.

VIII. Produktivita práce a rentabilita výroby (kooperační sdružení = 100)

Číslo podniku	Stano- vištní jednotka	Specializace	Produkti- vita práce	Hrubá produkce	Čistý důchod	
					na 1000 Kčs vl. nákladů	na 1 hod. práce
1	HM ₁	mléko — selata	87	141	137	115
2	HM ₁	mléko — prasata	104	148	85	102
3	HM ₁	mléko — telata	93	123	106	106
4	HM ₁	mléko — hovězí žír	90	112	118	113
5	HM ₁	mléko — prasata	106	150	78	152
6	HM ₁	mléko — telata	89	116	76	80
7	HM ₅	mléko — selata	92	112	109	103
8	HM ₅	mléko — hovězí žír	118	86	56	86
9	HM ₅	mléko — prasata	112	131	68	92
10	HM ₅	jalovice — hovězí žír	123	79	83	140
11	HM ₅	mléko — telata	90	102	70	75
12	ČM	telata — jalovice	110	65	37	62
13	ČM	jalovice — prasata	153	98	90	184
14	ČM	jalovice — selata	91	62	83	105
15	ČM	jalovice — hovězí žír	121	64	78	130
16	ČM	mléko — telata	84	85	46	55

Podnik č. 1, specializovaný na produkci mléka a selat, má nejnižší produktivitu práce, velmi vysokou intenzitu výroby a čistý důchod na 1000 Kčs vlastních nákladů i vysoký čistý důchod na 1 hod. práce.

Podle tab. IX mají všechny podniky specializované na produkci mléka a selat nebo prasat vysoký čistý důchod na jednotku půdy i na 1 hod. práce. Některé z nich však mají nižší rentabilitu v důsledku nadměrné hustoty zvířat (podniky č. 2 a 5). Některé podniky se stejnou specializací mají rozdílné ekonomické ukazatele; tak podnik č. 4, specializovaný na produkci mléka a hovězího žíru, při poměru ve stavech krav ke skotu na žír 2,5 : 1 dosahuje vysokého objemu čistého důchodu na jednotku půdy a na 1 hod. práce, vysoké rentability a ekonomické účinnosti vynaložených nákladů. Naproti tomu podnik č. 8 se stejnou specializací, ale s poměrem krav ke skotu na žír 1 : 2 má nízký čistý důchod na jednotku půdy, na 1 hod. práce a má velmi nízkou rentabilitu výroby i nízkou ekonomickou účinnost vynaložených nákladů.

Podniky č. 13, 15 a 12 zaměřené na jalovice — hovězí žír, mléko — telata (při poměru stavu krav k telatům 1 : 1) a zejména telata — jalovice mají nízkou intenzitu výroby, nejnižší čistý důchod na jednotku půdy, velmi nízkou rentabilitu a ekonomickou účinnost vynaložených nákladů.

POROVNÁNÍ KOOPERAČNÍCH SDRUŽENÍ

Při vzájemném porovnání kooperačních sdružení s rozdílnými přírodními podmínkami stejně jako uvnitř nich vstupuje do popředí účinek diferenciální renty. V kooperačních sdruženích I až IX je uzavřený obrat stáda skotu a prasat, kooperační sdružení X až XII jsou zpracována pro příměstskou oblast, a to kooperační sdružení X s výhradním chovem krav (telata do 10 dnů) a kooperační sdružení XI a XII jsou rovněž v příměstské oblasti, ale s odchovem jalovic, a to pouze pro reprodukci vlastního stáda krav.

V jednotlivých kooperačních sdruženích jsou uvažovány stanovištní jednotky:

v kooperačních sdruženích I a II	bramborářské a bramborářsko-ovesné oblasti
v kooperačním sdružení III	bramborářské oblasti
v kooperačních sdruženích IV a V	bramborářské, bramborářsko-ovesné a horské oblasti
v kooperačních sdruženích VI a VII	bramborářsko-ovesné a horské oblasti
v kooperačních sdruženích VIII až XI	řepářské oblasti
v kooperačním sdružení XII	bramborářské oblasti

Základem pro srovnání (tab. X) je kooperační sdružení IX řepářské oblasti s uzavřeným obratem stáda skotu. Intenzita zemědělské výroby v kooperačních sdruženích I až V bramborářské oblasti je o 16 až 22 % nižší, v kooperačních sdruženích VI a VII bramborářsko-ovesné a horské oblasti zhruba o 35 % nižší. Souvisí to především s horšími přírodními podmínkami. Hrubá produkce na 1000 Kčs vlastních nákladů nemá již tak velký rozdíl a je nižší o 7 až 12 %. Z kooperačních sdružení příměstské oblasti má vyšší intenzitu kooperační sdružení X s výhradním chovem krav, stejnou intenzitu má kooperační sdružení XI s chovem jalovic pro vlastní potřebu a nižší kooperační sdružení XII bramborářské oblasti. Všechna tato kooperační sdružení mají vyšší hrubou produkci na 1000 Kčs vlastních nákladů.

IX. Výsledné ukazatele (kooperační sdružení = 100)

Číslo podniku stanovištní jednotka	Specializace	Pracovní náklady	Hustota		Hrubá produkce	Hrubý důchod	Čistý důchod	Hrubý důchod	Čistý důchod	Fond odměn	Rentabilita	Koeficient eko- nomické účín- nosti nákladů ¹⁾
			zvířat	skotu								
		na 1 ha zemědělské půdy							na 1 hod. práce			
1/HM ₁	mléko selata	146	93	94	141	170	185	105	115	95	137	1,35
2/HM ₁	mléko prasata	129	219	128	148	139	145	98	102	99	85	1,12
3/HM ₁	mléko telata	130	85	151	123	136	139	103	106	105	106	1,21
4/HM ₁	mléko hovězí žir	114	67	119	112	131	141	105	113	93	118	1,22
5/HM ₁	mléko prasata	125	244	116	150	134	303	145	152	92	78	1,10
6/HM ₁	mléko telata	130	90	159	116	114	105	87	80	103	76	1,09
7/HM ₅	mléko selata	116	76	96	112	122	125	100	103	96	109	1,26
8/HM ₅	mléko hovězí žir	85	58	103	86	71	63	98	86	108	56	1,00
9/HM ₅	mléko prasata	115	207	109	131	110	108	94	92	100	68	1,07
10/HM ₅	jalovice hovězí žir	75	44	78	79	84	89	131	140	104	83	0,95
11/HM ₅	mléko telata	113	76	135	102	96	85	84	75	100	70	1,09
12/ČM	telata	74	49	87	65	51	37	85	62	113	37	0,86
13/ČM	jalovice	74	215	61	98	101	118	158	184	101	90	0,97
14/ČM	jalovice	69	39	54	62	71	72	103	105	90	83	0,94
15/ČM	selata	61	34	59	64	66	69	124	130	107	78	0,95
16/ČM	jalovice hovězí žir	98	65	114	85	72	56	71	55	99	46	1,02
	mléko telata											

¹⁾ koeficienty se neporovnávají s kooperačním sdružením

Produktivita práce je až na kooperační sdružení podhorské a horské oblasti zhruba na stejné úrovni.

Velké rozdíly jsou ve výši čistého důchodu na 1000 Kčs vlastních nákladů a na 1 hod. práce.

Další srovnání ukazuje tab. XI.

V kooperačních sdruženích příměstské oblasti (X, XI, XII) se uvažuje s největší hustotou krav, v ostatních kooperačních sdruženích je chov skotu při uzavřeném obratu stáda všech oblastí a zejména v bramborářsko-ovesné a horské oblasti o 22 až 45 % nižší. Nižší hustota skotu je v těchto oblastech, až na

X. Intenzita výroby (kooperační sdružení IX = 100)

Číslo kooperačního sdružení	Hrubá produkce	Tržní produkce v obilných jednotkách	Hrubá produkce na 1000 Kčs vl. nákladů	Produktivita práce	Čistý důchod	
					na 1000 Kčs vlastních nákladů	na 1 hod. práce
I.	81	62	93	96	64	69
II.	79	60	91	94	58	63
III.	84	64	94	100	70	78
IV.	78	76	91	97	60	66
V.	78	59	92	97	63	58
VI.	66	50	94	78	54	55
VII.	64	49	88	81	54	53
VIII.	101	97	100	99	93	97
IX.	100	100	100	100	100	100
X.	109	125	110	97	142	131
XI.	100	106	112	97	164	148
XII.	93	75	105	95	143	135

XI. Některé výsledné ukazatele (kooperační sdružení IX = 100)

Číslo kooperačního sdružení	Pracovní náklady	Hustota		Hrubá produkce	Hrubý důchod	Čistý důchod	Hrubý důchod	Čistý důchod	Fond odměn	Rentabilita	Koeficient eko- nomické účín- nosti nákladů ¹⁾
		zvířat	skotu								
		na 1 ha zemědělské půdy									
I.	87	77	86	81	69	58	82	69	103	64	1,15
II.	87	75	83	79	65	52	78	63	103	58	1,13
III.	87	80	86	84	74	66	88	78	102	70	1,16
IV.	85	73	84	78	65	53	82	60	104	60	1,13
V.	85	75	86	78	67	56	66	58	104	63	1,14
VI.	79	62	75	66	56	43	73	55	101	54	1,17
VII.	78	58	72	64	56	42	70	53	96	54	1,09
VIII.	101	98	103	101	100	100	98	97	97	93	1,24
IX.	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	1,24
X.	106	75	132	109	132	147	117	131	97	142	1,36
XI.	102	71	126	100	134	154	129	148	100	164	1,39
XII.	99	76	135	93	119	132	121	135	102	143	1,30

¹⁾ koeficienty se neporovnávají s kooperačním sdružením

XII. Kooperační sdružení III

Číslo podniku	Stano- vištní jednotka	Specializace	Ø odmě- na za 1 hod. práce	Užitý čistý důchod		Zastoupení odpisů z celkové amortizace kooperač- ního sdružení	Rozdělení 80 % užitého čistého důchodu podle zastoupení odpisů		Zůstatek užitého čistého důchodu	
				na 1 hod. práce	na 1 ha z. p.		v 1000 Kčs	na 1 ha z. p.	v 1000 Kčs na ha z. p.	na 1 hod. práce
1	P ₇	mléko — telata	15,00	11,71	1349	9,3	621	994	222	3,10
2	P ₇	mléko — telata	14,69	16,16	1532	9,1	608	930	393	6,50
3	P ₇	jalovice — selata	15,48	14,42	1358	7,1	474	893	247	5,08
4	P ₇	mléko — telata	15,42	10,29	1191	6,2	414	998	80	1,66
5	P ₁₇	telata — jalovice	17,48	7,05	507	8,1	541	885	-231	—
6	P ₁₇	mléko — telata	15,26	4,20	480	7,5	501	989	-258	—
7	P ₁ P ₂	mléko — prasata	17,48	13,51	1511	12,6	841	1005	424	4,58
8	P ₁ P ₂	telata — hovězí žir	18,04	12,95	992	11,6	775	1017	- 50	—
9	P ₁ P ₂	mléko — selata	14,81	18,00	2449	10,4	695	1073	890	10,28
10	P ₇	hovězí žir — selata — prasata	12,81	7,56	873	4,7	314	1008	- 42	—
11	P ₇	jalovice — prasata	17,78	7,72	598	6,0	401	863	-123	—
12	P ₁₇	mléko — prasata	13,96	8,99	1279	7,4	493	1032	117	1,73
Kooper. sdružení			15,68	11,73	1220	100,0	6678	976	1669	2,37

kooperační sdružení stanovištních jednotek bramborářsko-ovesné a horské oblasti, kde je vyrovnávána chovem prasat.

V kooperačních sdruženích bramborářské oblasti (I až V) a zejména v kooperačních sdruženích bramborářsko-ovesné a horské oblasti (VI a VII) je proti řepařské oblasti hrubý a čistý důchod na 1 ha půdy i na 1 hod. práce značně nižší. Při zhruba stejném fondu odměn na hodinu práce je rentabilita i ekonomická účinnost vlastních nákladů značně nižší.

Všechny uvedené ukazatele jsou naopak vyšší v kooperačních sdruženích příměstské oblasti.

Jednotlivé podniky kooperačních sdružení mají rozdílnou diferenciální rentu a také rozdílné ekonomické výsledky v důsledku specializace, příp. působením dalších faktorů.

V podnicích byla dodržována zásada stejné odměny za jednotlivé druhy práce, a to bez ohledu na dosahovanou intenzitu výroby, různé výrobní podmínky a spojování odvětví živočišné výroby. Proto v podnicích stejného kooperačního sdružení jsou velké výkyvy ve výši realizovaného a užitého čistého důchodu. Při zásadě stejné odměny za stejný pracovní výkon jsou v užitém čistém důchodu v podnicích s lepšími hospodářskými výsledky vyšší částky, které mohou být použity ve formě dodatečné odměny (podíly na hospodářských výsledcích) za vynaloženou práci a naopak v podnicích s horšími výsledky při zachování stejné odměny zůstávají v užitém čistém důchodu nízké peněžní prostředky, nedostávající pro dostatečné přiděly fondům. To by při trvání na plné dotaci fondů nutně muselo vést ke snížení odměny za práci. Proto chceme-li dodržet zásadu stejné odměny za pracovní výkony, je nezbytné znovurozdělení části užitého čistého důchodu tak, aby byla ve všech podnicích zabezpečena potřebná dotace fondů.

Pro naznačení cest takového znovurozdělení bylo 80 % užitého čistého důchodu kooperačního sdružení jako celku rozděleno podle výše základních prostředků v jednotlivých podnicích. Případný zbytek v jednotlivých podnicích byl ponechán pro eventuální dodatečné odměny za práci, pro další rozšířenou reprodukci, pro zvýšení rezervního fondu, fondu bytové výstavby apod.

Jako příklad možného znovurozdělení užitého čistého důchodu uvádíme propočty v kooperačním sdružení III bramborářské oblasti (tab. XII).

Vypočtený užitý čistý důchod v podnicích kolísá od 480 do 2449 Kčs na 1 ha z. p. Pro znovurozdělení větší části užitého čistého důchodu za účelem zabezpečení fondů ve všech podnicích bylo vypočteno zastoupení odpisů základních výrobních prostředků podle jednotlivých podniků. Na tomto základě bylo znovu rozděleno 80 % užitého čistého důchodu celého kooperačního sdružení do jednotlivých podniků.

V důsledku toho podniky č. 5, 6, 8, 10 a 11 dostávají ke svému nedostávajícímu užitému čistému důchodu další částky pro krytí dotací fondů, zatímco ostatním podnikům je užitý čistý důchod o tyto částky krácen. Přitom však jim zbývá ještě dostatek prostředků pro případné dodatečné odměny, další dotace fondů atd.

Tento příklad možného řešení však nemůže vystihnout problémy spojené se znovurozdělením důchodů, jež jsou mnohostranné a vyžadují hlubšího přístupu a samostatného řešení v rámci výzkumu ve sféře podnikové ekonomiky.

ZÁVĚR

Ekonomické hodnocení modelů ukazuje na značné možnosti řešení závažných ekonomických problémů, které se projevují v oddělených specializovaných podnicích.

Zemědělské kooperační sdružení má nesporně řadu výhod pro samotné podniky, usnadňuje jejich řízení, organizaci a plnění státního plánu pro zabezpečení požadavků společnosti.

V rámci zemědělského kooperačního sdružení je možno lépe provádět prohloubenou specializaci na základě dokonalejšího rozmístění výroby v rámci daného území s cílem plného využití přírodních a ekonomických podmínek, snadnějšího dosažení nezbytné a účelné koncentrace odvětví, správnější kombinace odvětví tak, aby nedocházelo ke konkurenci v požadavcích na krmiva při zabezpečování reprodukce uzavřeným obratem stáda zvířat. V zemědělském kooperačním sdružení je možno lépe využívat odborné technické a organizační pracovníky, organizovat nezbytné oprávněné dílny a dokonaleji je využívat, provádět mechanizaci účetnických prací apod.

Další výhody mohou spočívat v rozšířeném používání složitých mechanismů s vysokým výkonem a rozvinutějším využíváním zemědělských služeb.

V zemědělském kooperačním sdružení mají jednotlivé podniky rozdílné hospodářské výsledky v důsledku různých přírodních podmínek, rozdílné specializace a případně vlivem dalších faktorů. Při dodržení zásady stejné odměny za stejný výkon jsou však v důsledku různé intenzity výroby a rozdílné ekonomické výhodnosti jednotlivých odvětví značné výkyvy ve výši realizovaného a užitého čistého důchodu. Proto vyvstává i problém takového rozdělení části užitého čistého důchodu, aby mohl být zabezpečen proces rozšířené reprodukce i z hlediska zájmů celého kooperačního sdružení v rámci jeho plánovitého rozvoje.

Došlo dne 24. 3. 1971

Adresa autorů:

Ing. Vladislav Piskáček, ing. Jaroslav Kunc, CSc., Výzkumný ústav ekonomiky zemědělství a výživy, Mánesova 75, Praha 2

K OSMDESÁTINÁM PROF. ING. DR. JANA DOKLÁDALA

V obdivuhodné tělesné i duševní svěžesti se 26. 12. 1970 dožil 80 let prof. ing. dr. J. Dokládal, jeden z našich předních zemědělských ekonomů.

Pochází z maloroľnické rodiny z hanačské obce Víceměřice. Po absolvování reálky studoval v letech 1910—1914 na Vysoké škole zemědělského a lesního inženýrství při ČVUT v Praze, kterou dokončil s vyznamenáním. V roce 1919 byl promován na doktora technických věd.

V roce 1917 na popud Moravské zemědělské rady znovuvybudoval její zemědělský účetnický ústav a když v roce 1919 vznikl Zemědělský ústav účetnicko-správní Česká republika (ZÚÚS), stal se přednostou jeho brněnské pobočky. Koncem roku 1929 byl jmenován profesorem na České technice v Brně, kde přednášel řadu zemědělských disciplín.

Prof. Dokládal byl přesvědčen, že statistickými metodami, jak je provádí ZÚÚS, není možné zlepšit stav ekonomiky roľnických hospodářství a proto se rozhodl formou písemné ankety za součinnosti samotných roľníků zjistit skutečný stav ekonomiky zemědělské výroby v ČSR. Výsledkem této více než deseti-leté práce byla publikace Racionalizace zemědělské výroby v ČSR (vyšla v roce 1930 o rozsahu 529 stran).

Vydáním této knihy nekončily Dokládaloovy snahy o skutečnou racionalizaci zemědělské výroby, ale odhodlal se sám budovat tzv. racionalizační centra, která vznikla v Dřevohosticích v okrese Bystřice pod Hostýnem a při zemědělské škole v Poděbradech. Budo-

vání dalších bylo v důsledku blížící se druhé světové války zastaveno.

Prof. Dokládal vyvíjel značnou činnost i po druhé světové válce. Roku 1946 napsal Orientační šetření o rozsahu suchých oblastí na jižní Moravě a roku 1950 Eroze půdní v ČSR.

Věnoval se také problematice ochrany lesních pásů (věťrolamů), klimatických rybníků a tzv. travoplního systému. Výsledkem byly spisy Klimatické rybníky v zemědělství a Vliv rybníků a vodních ploch na podnebí v ČSR z hlediska zemědělského, jimiž dokázal, že klimatické rybníky a věťrolamy nemají pronikavý vliv na zlepšení podnebních podmínek u nás, jak se oficiálně hlásalo. Doporučoval budovat rybníky jen na těch půdách, jejichž využití rybníčním hospodářstvím je z hlediska národohospodářského nejvýhodnější. Diskuse vyvolané prací prof. Dokládala nesporně přispěly k tomu, že nedošlo k pronikavému a šablonovitému realizování výstavby rybníků a věťrolamů v tom rozsahu, jak bylo původně plánováno.

Přejeme prof. dr. Dokládaloovi do dalších let stále zdraví, poklidnou životní pohodu a neumdlévající pracovní elán, který dosud intenzivně uplatňuje na řešení závažných národohospodářských problémů.

Ing. Jaroslav Lukl, Brno

Dne 22. června 1971 se dožil v plné tvůrčí činnosti svých padesátých narozenin jeden z našich předních zemědělských ekonomů, doc. ing. Ladislav Sobotka, CSc., vědecký pracovník Výzkumného ústavu ekonomiky zemědělství a výživy v Praze.

Po ukončení studií v roce 1950 na ekonomické fakultě Timirjazevovy zemědělské akademie v Moskvě, kterou vystudoval s vyznamenáním, dává soudruh Sobotka své síly ve prospěch socialistické přestavby našeho zemědělství, pro rozvoj marxistické zemědělské ekonomické vědy a pro výchovu nových odborníků socialistického zemědělství. V období socialistické přestavby zemědělství zastával funkci vedoucího plánovacího a ekonomického odboru ministerstva zemědělství. Zároveň byl dopisujícím členem Československé akademie zemědělských věd a předsedou jejího ekonomického odboru.

V roce 1960 nastoupil do Výzkumného ústavu zemědělské ekonomiky. Byl koordinátorem řady stěžejních a hlavních úkolů státního plánu badatelského výzkumu a výzkum některých problémů koordinoval v mezinárodním měřítku. Byl členem řady vědeckých rad.

Pro svou schopnost spojit teorii s hospodářskou praxí byl často jmenován do různých komisí ústředních orgánů, v nichž pomáhal řešit složité problémy budování a rozvoje socialistického zemědělství. Po řadu let se zúčastňoval práce Stálé zemědělské komise RVHP a zemědělského výboru Evropské hospodářské komise.

Známou je i jeho pedagogická činnost. Jako jeden z prvních u nás přednášel vysokoškolský kurs ekonomiky socialistického zemědělství, po řadu let byl předsedou komise pro státní závěrečné zkoušky na Vysoké škole zemědělské v Praze. Vyškoloil také řadu vědeckých aspirantů.

Publikoval více než 50 vědeckých a vědecko-populárních statí. Ještě větší je počet koncepčních materiálů, týkajících

se základních otázek rozvoje našeho zemědělství, na jejichž vypracování se aktivně podílel. Rozsáhlá je i jeho přednášková a osvětová činnost.

Jubilant je zemědělským ekonomem širokého profilu. Jeho činnost obsáhla téměř všechny úseky zemědělské ekonomiky. Převážně se však zabýval problematikou plánování a rozmístění zemědělské výroby, otázkami mezinárodní dělby práce v zemědělství a v posledních letech zejména otázkami teorie cen zemědělských výrobků a soustavy ekonomických vztahů mezi státem a socialistickými zemědělskými podniky.

Pro praktické využití bohatého materiálu z výzkumu přírodních podmínek byly z iniciativy soudruha Sobotky a na základě jím vypracované teoretické a metodické koncepce počátkem padesátých let zahájeny práce na rajonizaci zemědělské výroby, jejíž výsledky jsou u nás i za hranicemi dobře známy jako významný nástroj pro plánovité řízení socialistické zemědělské výroby.

Dosavadní tvůrčí činnost jubilanta byla velmi rozsáhlá a mnohostranná, uprostřed této činnosti a v plné svěžesti jej zastihlo i padesáté výročí jeho narozenin.

Redakční rada časopisu Zemědělská ekonomika, jejímž dlouholetým členem soudruh Sobotka byl, se připojuje k ostatním gratulantům a přeje jubilantovi mnoho úspěchů v další práci ve prospěch rozvoje socialistického zemědělství a zemědělské ekonomické vědy.

*Prof. ing. K. Svoboda, CSc.,
předseda redakční rady časopisu
Zemědělská ekonomika*

EKONOMICKÉ A TECHNICKÉ NORMATIVY, POUŽITELNÉ PRO PLÁNOVÁNÍ NA PODNIKOVÉ I NADPODNIKOVÉ ÚROVNI

Potřeba normativů pro zdokonalení plánovacích prací je naléhavě pocítována ve všech odvětvích národního hospodářství. O socialistickém zemědělství to platí ještě více. Mnohotvárnost přírodních podmínek v jednotlivých výrobních oblastech i značné výkyvy klimatických podmínek v jednotlivých letech ztěžují v tomto odvětví plánování výroby i hospodářských výsledků. Bylo by mylné se domnívat, že v zemědělství vystačíme s plánováním tržní produkce několika nejdůležitějších výrobků. To má jistě závažný význam pro zabezpečení potravin a plynulé zásobování obyvatelstva. Avšak zemědělské podniky ve svém vlastním zájmu musí svůj plán rozpracovat mnohem podrobněji. Stejně tak ve státních plánech rozvoje národního hospodářství je nutno zakotvit mnohem více ukazatelů rozvoje zemědělství než ty, které budou direktivně určovány zemědělským podnikům.

Nelze bohužel říci, že se nám již podařilo zcela uspokojivě vyřešit metodiku plánování rozvoje zemědělské výroby, její rentability a důchodovosti. Chyběly nám k tomu mimo jiné objektivní normativy, které by byly podloženy kvantifikací a zobrazením dosavadního vývoje i budoucích možností. Práce na takovýchto normativních je teď nanejvýš prospěšná a nutná. Proto i výzkumná práce Vysoké školy zemědělské v Brně, která se těmito normativy po řadu let zabývala, přinesla pozitivní výsledky, které byly shrnuty do obsáhlé publikace prof. dr. ing. A. Groliga, CSc. (*Variantní plány socialistických zemědělských podniků*, SZN Praha, 1970, 549 stran).

Jsou v ní obsaženy výsledky dlouhodobého a široce založeného výzkumu procesů socialistické rozšířené reprodukce v JZD Jihomoravského kraje. V první etapě výzkumu šlo o shromáždění velmi podrobných a obsáhlých údajů o podmínkách, průběhu a ekonomických výsledcích reprodukčního procesu JZD v jednotlivých okresech, uvnitř okresů, pak v jednotlivých výrobních oblastech a podoblastech. Bylo shromážděno přes 10 milionů základních údajů, zpracovaných do 25 tisíc tabulek. Byla sledována všechna JZD Jihomoravského kraje i výsledky jejich výroby za období pěti let (1962 až 1966). Cílem výzkumu bylo zvědečtění plánování a řízení výroby v JZD na zá-

kladě výsledků tohoto výzkumu, které by byly využity k vytvoření zdůvodněných ekonomických a technologických normativů pro potřeby plánování a řízení zemědělské a do značné míry i nezemědělské výroby.

Význam této výzkumné práce překročil hranice Jihomoravského kraje. Ekonomické a technologické normativy výroby JZD, které byly v uvedené práci vyčísleny, jsou použitelné ve všech ostatních krajích ČSSR díky tomu, že jsou členěny na výrobní oblasti a podoblasti a že jsou v rámci nich odstupňovány na pět ekonomických stupňů.

Jde o normativy středně progresivní, neboť zemědělství Jihomoravského kraje

je konsolidované a intenzívní. Vyrábí v poměrně členitých přírodních a ekonomických podmínkách, takže může být určitým vzorem pro plánování a řízení i v jiných krajích a okresech. Členitost Jihomoravského kraje umožňuje vyčíslovat podmínky i výsledky reprodukčního procesu v široké škále výrobních oblastí i podoblastí, takže jsou aplikovatelné prakticky ve všech okresech ČSSR.

Práce prof. A. Groliga není spekulativní, je přísně analytická, čímž vytváří podmínky k syntetizujícímu zobecnění základních poznatků o dlouhodobých obecných tendencích reprodukčního procesu v JZD. Pomocí zjištěných normativů v různých výrobních oblastech, členěných podle ekonomických stupňů, může být toto zobecnění transponováno i do budoucích let a může se stát zdůvodněnou metodou perspektivního plánování rozvoje zemědělství. Tomuto cíli napomáhá i skutečnost, že veškeré projekce rozvoje zemědělství mohou být vypracovávány v několika variantách, s přihlédnutím k přírodním i ekonomickým podmínkám. Zvolená metoda v sobě obsahuje i možnost nepřetržitého zdokonalování normativů i plánovací činnosti, ne-

boť předpokládá prodlužování zjištěných časových řad a jejich přibližování současným podmínkám.

Práce je účelně a přehledně rozčleněna. Po charakteristice obecných zeměpisných, demografických, dopravních, geologických, klimatických, zemědělských a ekonomických podmínek každého okresu následuje velmi podrobná charakteristika konkrétních údajů o zemědělské výrobě družstevního sektoru za pět let. Teprve na tyto údaje navazují propočty o ekonomických stupních hlavních ukazatelů, které jsou hledanými variantními normativy.

Jako příklad uvedeme gottwaldovský okres, v němž je 27 % zemědělské půdy v řepařské oblasti, 56 % v bramborářské a bramborářsko-ovesné oblasti a 17 % v horské oblasti.

V tomto okrese pracuje v zemědělství (k 31. 11. 1966) 9, 94 % veškerého obyvatelstva; na 1 stálého pracovníka zde připadá v průměru let 1962—1966 celkem 4,10 ha zemědělské půdy. Zemědělská půda je zorněna na 66,6 %.

V následujících vybraných tabulkách jsou uvedeny některé údaje o ekonomických stupních podle ukazatelů.

I. Hektarové výnosy

Vzor: okres Gottwaldov

Výrobní oblasti a podoblasti	Pšenice — q					Žito — q				
	ekonomické stupně					ekonomické stupně				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
I Ib řepařsko- ječná	27,4	28,3	29,2	30,1	31,0	23,0	23,8	24,6	25,4	26,2
I Ic řepařsko- pšeničná	25,6	26,2	26,8	27,4	28,0	17,6	18,0	18,4	18,8	19,2
II řepařská celkem	26,1	26,9	27,7	28,5	29,3	20,9	21,6	22,3	23,0	23,7
IIIa bramborářsko- žitná	16,7	17,3	17,9	18,5	19,1	16,7	17,3	17,9	18,5	19,1
IIIb bramborářsko- ječná	22,4	22,9	23,4	23,9	24,4	24,7	25,2	25,7	26,2	26,7
IIIc bramborářsko- pšeničná	19,7	20,6	21,5	22,4	23,3	19,8	20,7	21,6	22,5	23,4
IIId bramborářsko- ovesná	15,0	15,5	16,0	16,5	17,0	15,3	15,8	16,3	16,8	17,3
III bramborářská celkem	17,8	18,4	19,0	19,6	20,2	17,6	18,2	18,8	19,4	20,0
IVb horská, na hlubší půdě	13,9	14,1	14,3	14,5	14,9	15,2	15,4	15,6	15,8	16,0
IV horská celkem	13,9	14,1	14,3	14,5	14,9	15,2	15,4	15,6	15,8	16,0
okres celkem	18,8	19,3	19,8	20,3	20,8	17,6	18,1	18,6	19,1	19,6

II. Hektarové výnosy

Vzor: okres Gottwaldov

Výrobní oblasti a podoblasti	Ječmen — q					Oves — q				
	ekonomické stupně					ekonomické stupně				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
I Ib řepařsko- ječná	27,4	28,3	29,2	30,1	31,0	25,7	26,6	27,5	28,4	29,3
I Ic řepařsko- pšeničná	23,3	23,8	24,3	24,8	25,3	20,4	20,9	21,4	21,9	22,4
II řepařská celkem	25,5	26,3	27,1	27,9	28,7	23,3	24,0	24,7	25,4	26,1
IIIa bramborářsko- žitná	20,7	21,5	22,3	23,1	23,9	19,0	19,7	20,4	21,1	21,8
IIIb bramborářsko- ječná	24,4	24,0	25,4	25,9	26,4	27,9	21,3	21,7	22,1	22,5
IIIc bramborářsko- pšeničná	23,2	24,2	25,2	26,2	27,2	22,9	23,9	24,9	25,9	26,9
IIId bramborářsko- ovesná	19,6	20,3	21,0	21,7	22,4	17,8	18,4	19,0	19,6	20,2
III bramborářská celkem	21,8	22,6	23,4	24,2	25,0	20,1	20,8	21,5	22,2	22,9
IVb horská, na hlubší půdě	16,0	16,2	16,4	16,6	16,8	15,5	15,7	15,9	16,1	16,3
IV horská celkem	16,0	16,2	16,4	16,6	16,8	15,5	15,7	15,9	16,1	16,3
okres celkem	23,0	23,6	24,2	24,8	25,4	19,5	20,0	20,5	21,0	21,5

III. Hektarové výnosy

Vzor: okres Gottwaldov

Výrobní oblasti a podoblasti	Brambory — q					Víceleté pícniny — q				
	ekonomické stupně					ekonomické stupně				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
I Ib řepařsko- ječná	160,6	166,2	171,8	177,4	183,0	91,1	92,7	94,3	95,9	97,5
I Ic řepařsko- pšeničná	152,9	156,8	160,7	164,6	168,5	75,7	76,7	77,7	78,7	79,7
II řepařská celkem	158,0	163,0	168,0	173,0	178,0	85,6	86,9	88,2	89,5	90,8
IIIa bramborářsko- žitná	158,8	164,6	170,4	176,2	182,0	50,5	51,4	52,3	53,2	54,1
IIIb bramborářsko- ječná	147,2	150,4	153,6	156,8	160,0	66,0	67,4	68,8	70,2	71,6
IIIc bramborářsko- pšeničná	172,8	180,6	188,4	196,2	204,0	62,8	65,6	68,4	71,2	74,0
IIId bramborářsko- ovesná	166,8	172,6	178,4	184,2	190,0	51,7	53,5	55,3	57,1	58,9
III bramborářská celkem	160,7	166,4	172,1	177,8	183,5	56,7	58,7	60,7	62,7	64,7
IVb horská, na hlubší půdě	150,8	152,6	154,4	156,2	158,0	54,9	55,5	56,1	56,7	57,3
IV horská celkem	150,8	152,6	154,4	156,2	158,0	54,9	55,5	56,1	56,7	57,3
okres celkem	156,3	160,6	164,9	169,2	173,5	62,0	63,7	65,4	67,1	68,8

IV. Počet DJ a stavy skotu na 100 ha zemědělské půdy

Vzor: okres Gottwaldov

Výrobní oblasti a podoblasti	Počet DJ na 100 ha z. p. — DJ					Stavy skotu na 100 ha z. p. — ks				
	ekonomické stupně					ekonomické stupně				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
I Ib řepařsko- ječná	107	112	117	122	127	82	84	86	88	90
I Ic řepařsko- pšeničná	118	124	130	136	142	79	81	83	85	87
II řepařská celkem	110	115	120	125	130	81	83	85	87	89
IIIa bramborářsko- žitná	76	80	84	88	92	73	76	78	80	82
IIIb bramborářsko- ječná	95	101	107	113	119	79	81	84	87	89
IIIc bramborářsko- pšeničná	100	108	116	124	132	86	90	94	98	102
IIId bramborářsko- ovesná	80	82	84	86	88	75	77	78	80	81
III bramborářská celkem	81	86	91	96	101	79	81	84	86	89
IVb horská, na hlubší půdě	74	75	76	77	78	69	70	71	72	73
IV horská celkem	74	75	76	77	78	69	70	71	72	73
okres celkem	81	85	89	93	97	77	79	81	83	85

V. Průměrná roční dojivost a snáška

Vzor: okres Gottwaldov

Výrobní oblasti a podoblasti	Průměrná roční dojivost 1 krávy — l					Průměrná roční snáška 1 slepice — ks				
	ekonomické stupně					ekonomické stupně				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
I Ib řepařsko- ječná	2 510	2 629	2 748	2 867	2 986	139	146	153	160	167
I Ic řepařsko- pšeničná	2 186	2 290	2 394	2 498	2 602	147	154	161	168	175
II řepařská celkem	2 413	2 528	2 643	2 758	2 873	144	151	158	165	172
IIIa bramborářsko- žitná	2 242	2 377	2 512	2 647	2 782	162	172	182	192	202
IIIb bramborářsko- ječná	2 432	2 591	2 750	2 909	3 068	163	174	185	196	207
IIIc bramborářsko- pšeničná	2 511	2 720	2 929	3 138	3 347	171	185	199	213	227
IIId bramborářsko- ovesná	1 971	2 043	2 115	2 187	2 259	131	136	141	146	151
III bramborářská celkem	2 280	2 423	2 566	2 709	2 852	161	171	181	191	201
IVb horská, na hlubší půdě	2 050	2 098	2 146	2 194	2 242	119	122	125	128	131
IV horská celkem	2 050	2 098	2 146	2 194	2 242	119	122	125	128	131
okres celkem	2 262	2 380	2 498	2 616	2 734	152	160	168	176	184

VI. Základní prostředky

Vzor: okres Gottwaldov

Výrobní oblasti a podoblasti	Na 1 ha zemědělské půdy v Kčs					Na 1 stálého pracovníka v Kčs				
	ekonomické stupně					ekonomické stupně				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
I Ib řepařsko- ječná	11 970	12 350	12 740	13 150	13 570	45 490	46 930	48 410	49 970	51 570
I Ic řepařsko- pšeničná	13 950	14 040	14 120	14 210	14 290	55 660	57 140	58 740	60 390	62 020
II řepařská celkem	12 660	12 980	13 300	13 630	13 970	48 740	50 230	51 740	53 290	54 900
IIIa bramborářsko- žitná	8 360	8 710	9 070	9 450	9 850	38 120	40 070	42 080	44 230	46 490
IIIb bramborářsko- ječná	10 500	10 940	11 400	11 880	12 380	48 930	51 530	54 260	57 140	60 170
IIIc bramborářsko- pšeničná	11 510	12 010	12 530	13 060	13 620	50 640	53 200	55 880	58 640	61 560
IIId bramborářsko- ovesná	7 820	8 040	8 270	8 500	8 740	40 820	43 660	46 720	49 980	53 490
III bramborářská celkem	9 390	9 740	10 100	10 470	10 860	42 070	44 020	46 060	48 160	50 390
IVb horská, na hlubší půdě	6 890	7 090	7 310	7 530	7 750	30 870	32 470	34 280	36 140	38 050
IV horská celkem	6 890	7 090	7 310	7 530	7 750	30 870	32 470	34 280	36 140	38 050
okres celkem	10 180	10 450	10 720	11 000	11 280	44 590	46 290	48 020	49 830	51 660

VII. Zvířata

Vzor: okres Gottwaldov

Výrobní oblasti a podoblasti	Na 1 ha zemědělské půdy v Kčs					Na 1 stálého pracovníka v Kčs				
	ekonomické stupně					ekonomické stupně				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
I Ib řepařsko- ječná	3 400	3 460	3 530	3 600	3 670	12 920	13 150	13 410	13 680	13 950
I Ic řepařsko- pšeničná	3 390	3 450	3 510	3 570	3 630	13 530	14 040	14 600	15 170	15 750
II řepařská celkem	3 390	3 450	3 520	3 590	3 660	13 050	13 350	13 690	14 040	14 380
IIIa bramborářsko- žitná	2 600	2 620	2 640	2 660	2 680	11 860	12 050	12 250	12 450	12 650
IIIb bramborářsko- ječná	2 960	2 990	3 020	3 040	3 070	13 790	14 080	14 370	14 620	14 920
IIIc bramborářsko- pšeničná	3 400	3 500	3 610	3 710	3 830	14 960	15 500	16 100	16 660	17 310
IIId bramborářsko- ovesná	2 560	2 560	2 570	2 570	2 580	13 360	13 900	14 520	15 110	15 790
III bramborářská celkem	2 870	2 900	2 930	2 970	3 010	12 860	13 110	13 360	13 660	13 970
IVb horská, na hlubší půdě	2 390	2 410	2 420	2 440	2 450	10 710	11 040	11 350	11 710	12 030
IV horská celkem	2 390	2 410	2 420	2 440	2 450	10 710	11 040	11 350	11 710	12 030
okres celkem	2 850	2 880	2 910	2 940	2 970	12 480	12 760	13 040	13 320	13 600

VIII. Odpisy

Vzor: okres Gottwaldov

Výrobní oblasti a podoblasti	Na 1 ha zemědělské půdy v Kčs					Na 1 stálého pracovníka v Kčs				
	ekonomické stupně					ekonomické stupně				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
I Ib řepařsko- ječná	650	650	650	660	660	2 470	2 470	2 470	2 510	2 510
I Ic řepařsko- pšeničná	710	710	710	710	710	2 830	2 890	2 950	3 020	3 080
II řepařská celkem	670	670	670	670	670	2 580	2 590	2 610	2 620	2 630
IIIa bramborářsko- žitná	530	560	590	620	650	2 420	2 580	2 740	2 900	3 070
IIIb bramborářsko- ječná	560	590	620	660	690	2 610	2 780	2 950	3 170	3 350
IIIc bramborářsko- pšeničná	650	690	720	750	790	2 860	3 060	3 210	3 370	3 570
IIId bramborářsko- ovesná	440	460	480	500	510	2 300	2 500	2 710	2 940	3 120
III bramborářská celkem	550	580	600	630	660	2 460	2 620	2 740	2 950	3 110
IVb horská, na hlubší půdě	460	480	510	530	560	2 060	2 200	2 390	2 540	2 750
IV horská celkem	460	480	510	530	560	2 060	2 200	2 390	2 540	2 750
okres celkem	560	580	600	620	650	2 450	2 570	2 690	2 810	2 980

IX. Počet ha zemědělské půdy a DJ na 1 stálého pracovníka

Vzor: okres Gottwaldov

Výrobní oblasti a podoblasti	Počet ha z. p. na 1 stálého pracovníka					Počet DJ na 1 stálého pracovníka				
	ekonomické stupně					ekonomické stupně				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
I Ib řepařsko- ječná	3,80	3,80	3,80	3,80	3,80	3,95	4,02	4,06	4,10	4,18
I Ic řepařsko- pšeničná	3,99	4,07	4,16	4,25	4,34	4,54	4,68	4,82	5,01	5,20
II řepařská celkem	3,85	3,87	3,89	3,91	3,93	4,11	4,17	4,24	4,30	4,36
IIIa bramborářsko- žitná	4,56	4,60	4,64	4,68	4,72	3,19	3,26	3,34	3,41	3,49
IIIb bramborářsko- ječná	4,66	4,71	4,76	4,81	4,86	4,24	4,33	4,42	4,52	4,61
IIIc bramborářsko- pšeničná	4,40	4,43	4,46	4,49	4,52	4,13	4,20	4,28	4,35	4,42
IIId bramborářsko- ovesná	5,22	5,43	5,65	5,88	6,12	3,34	3,52	3,72	3,93	4,16
III bramborářská celkem	4,48	4,52	4,56	4,60	4,64	3,49	3,57	3,64	3,72	3,80
IVb horská, na hlubší půdě	4,48	4,58	4,69	4,80	4,91	2,41	2,51	2,62	2,73	2,84
IV horská celkem	4,48	4,58	4,69	4,80	4,91	2,41	2,51	2,62	2,73	2,84
okres celkem	4,38	4,43	4,48	4,53	4,58	3,46	3,54	3,62	3,71	3,80

X. Vlastní náklady celkové

Vzor: okres Gottwaldov

Výrobní oblasti a podoblasti	Na 1 ha zemědělské půdy v Kčs					Na 1 stálého pracovníka v Kčs				
	ekonomické stupně					ekonomické stupně				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
I Ib řepařsko- ječná	10 610	11 250	11 930	12 640	13 400	40 320	42 750	45 330	48 030	50 920
I Ic řepařsko- pšeničná	13 000	14 030	15 140	16 340	17 630	51 870	57 100	62 980	69 450	76 510
II řepařská celkem	11 240	12 050	12 910	13 850	14 860	43 090	46 230	50 210	54 330	57 930
IIIa bramborářsko- žitná	6 950	7 420	7 930	8 490	9 080	31 690	34 130	36 790	39 730	42 860
IIIb bramborářsko- ječná	7 380	7 830	8 310	8 820	9 360	34 390	36 880	39 550	42 420	45 490
IIIc bramborářsko- pšeničná	11 130	12 150	13 270	14 470	16 200	48 970	53 820	59 180	64 970	73 220
IIId bramborářsko- ovesná	6 630	6 950	7 280	7 630	8 000	34 610	37 740	41 130	44 860	48 960
III bramborářská celkem	8 420	9 060	9 740	10 480	11 430	37 720	40 950	44 410	48 210	53 040
IVb horská, na hlubší půdě	6 350	6 690	7 040	7 410	7 790	28 450	30 640	33 020	35 570	38 250
IV horská celkem	6 350	6 690	7 040	7 410	7 790	28 450	30 640	33 020	35 570	38 250
okres celkem	8 650	9 280	9 960	10 690	11 570	37 890	41 110	44 620	48 430	52 990

XI. Hrubá produkce celková

Vzor: okres Gottwaldov

Výrobní oblasti a podoblasti	Na 1 ha zemědělské půdy v Kčs					Na 1 stálého pracovníka v Kčs				
	ekonomické stupně					ekonomické stupně				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
I Ib řepařsko- ječná	11 890	12 580	13 310	14 080	14 900	45 180	47 800	50 580	53 500	56 620
I Ic řepařsko- pšeničná	14 000	15 090	16 270	17 540	18 930	55 860	61 410	67 680	74 550	82 150
II řepařská celkem	12 350	13 210	14 130	15 120	16 180	47 550	51 120	54 970	59 120	63 590
IIIa bramborářsko- žitná	7 300	7 880	8 510	9 190	9 930	33 290	36 250	39 490	43 010	46 870
IIIb bramborářsko- ječná	7 900	8 370	8 870	9 400	9 960	36 810	39 420	42 220	45 210	48 410
IIIc bramborářsko- pšeničná	11 880	12 950	14 120	15 380	17 170	52 270	57 370	62 970	69 060	77 610
IIId bramborářsko- ovesná	6 790	7 120	7 460	7 820	8 200	35 440	38 660	42 150	45 980	50 180
III bramborářská celkem	8 870	9 560	10 300	11 100	12 110	39 740	43 210	46 970	51 060	56 190
IVb horská, na hlubší půdě	6 500	6 840	7 200	7 570	7 960	29 120	31 330	33 770	36 340	39 080
IV horská celkem	6 500	6 840	7 200	7 570	7 960	29 120	31 330	33 770	36 340	39 080
okres celkem	9 090	9 750	10 460	11 220	12 140	39 810	43 190	46 860	50 830	55 600

XII. Tržní produkce celková

Vzor: okres Gottwaldov

Výrobní oblasti a podoblasti	Na 1 ha zemědělské půdy v Kčs					Na 1 stálého pracovníka v Kčs				
	ekonomické stupně					ekonomické stupně				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
I Ib řepařsko- ječná	8 290	8 700	9 130	9 570	10 040	31 500	33 060	34 690	36 370	38 150
I Ic řepařsko- pšeničná	8 490	8 910	9 380	9 890	10 450	33 870	36 260	39 020	42 030	45 350
II řepařská celkem	8 360	8 770	9 210	9 670	10 180	32 190	33 940	35 830	37 810	40 010
IIIa bramborářsko- žitná	5 500	5 970	6 500	7 070	7 660	25 080	27 460	30 160	33 090	36 160
IIIb bramborářsko- ječná	6 410	6 890	7 420	7 970	8 580	29 870	32 450	35 320	38 340	41 700
IIIc bramborářsko- pšeničná	6 530	7 000	7 510	8 060	8 670	28 730	31 010	33 490	36 190	39 190
IIId bramborářsko- ovesná	4 700	4 980	5 390	5 700	6 020	24 530	27 040	30 450	33 520	36 840
III bramborářská celkem	6 130	6 580	7 070	7 590	8 050	27 460	29 740	32 240	34 910	37 350
IVb horská, na hlubší půdě	4 080	4 240	4 420	4 580	4 780	18 280	19 420	20 730	21 980	23 470
IV horská celkem	4 080	4 240	4 420	4 580	4 780	18 280	19 420	20 730	21 980	23 470
okres celkem	6 180	6 600	7 070	7 570	8 140	27 070	29 240	31 670	34 290	37 280

XIII. Hrubý důchod celkový

Vzor: okres Gottwaldov

Výrobní oblasti a podoblasti	Na 1 ha zemědělské půdy v Kčs					Na 1 stálého pracovníka v Kčs				
	ekonomické stupně					ekonomické stupně				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
I Ib řepařsko- ječná	4 930	5 180	5 430	5 720	5 990	18 730	19 680	20 640	21 730	22 760
I Ic řepařsko- pšeničná	4 660	4 860	5 080	5 310	5 570	18 590	19 770	21 130	22 570	24 170
II řepařská celkem	4 760	4 990	5 220	5 460	5 710	18 690	19 710	20 720	21 770	22 910
IIIa bramborářsko- žitná	2 970	3 170	3 380	3 600	3 840	13 550	14 580	15 690	16 850	18 130
IIIb bramborářsko- ječná	3 610	3 880	4 170	4 480	4 820	16 820	18 270	19 850	21 550	23 430
IIIc bramborářsko- pšeničná	4 730	5 100	5 500	5 940	6 420	20 810	22 600	24 530	26 670	29 020
IIId bramborářsko- ovesná	2 870	3 100	3 340	3 600	3 880	14 980	16 830	18 870	21 170	23 740
III bramborářská celkem	3 630	3 910	4 220	4 530	4 880	16 260	17 670	19 250	20 840	22 640
IVb horská, na hlubší půdě	2 900	3 120	3 370	3 630	3 910	12 990	14 290	15 810	17 430	19 190
IV horská celkem	2 900	3 120	3 370	3 630	3 910	12 990	14 290	15 810	17 430	19 190
okres celkem	3 610	3 860	4 120	4 400	4 710	15 810	17 100	18 460	19 930	21 570

XIV. Hrubý důchod zemědělský

Vzor: okres Gottwaldov

Výrobní oblasti a podoblasti	Na 1 ha zemědělské půdy v Kčs					Na 1 stálého pracovníka v Kčs				
	ekonomické stupně					ekonomické stupně				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
I Ib řepařsko- ječná	4 170	4 320	4 480	4 650	4 830	15 840	16 410	17 030	17 670	18 350
I Ic řepařsko- pšeničná	3 430	3 570	3 710	3 860	4 010	13 690	14 530	15 430	16 400	17 400
II řepařská celkem	3 900	4 050	4 190	4 350	4 520	15 020	15 670	16 350	17 210	18 060
IIIa bramborářsko- žitná	2 040	2 170	2 310	2 480	2 710	9 300	9 980	10 720	11 600	12 790
IIIb bramborářsko- ječná	2 980	3 200	3 450	3 720	4 010	13 890	15 070	16 420	17 890	19 490
IIIc bramborářsko- pšeničná	3 450	3 780	5 090	4 570	5 040	15 180	16 740	22 700	20 520	22 780
IIId bramborářsko- ovesná	2 130	2 330	2 550	2 790	3 060	11 120	12 660	14 410	16 400	18 720
III bramborářská celkem	2 650	2 890	3 150	3 450	3 770	11 870	13 070	14 360	15 870	17 500
IVb horská, na hlubší půdě	1 750	1 860	2 000	2 130	2 280	7 840	8 520	9 380	10 230	11 190
IV horská celkem okres celkem	1 750	1 860	2 000	2 130	2 280	7 840	8 520	9 380	10 230	11 190
	2 690	2 890	3 120	3 360	3 610	11 780	12 800	13 970	15 220	16 530

Mezi tiskem této knihy pokročila práce VŠZ v Brně ještě dále a je možno se blíže seznámit s jejími dalšími výsledky v závěrečné zprávě výzkumného úkolu X-4-1/3 „Zjišťování ekonomických a hlavních technologických normativů v rostlinné a živočišné výrobě jako podkladů pro plánování a řízení zemědělské výroby v JZD“.

V těchto pracích nejde ovšem jen o gottwaldovský okres, nýbrž o všechny okresy Jihomoravského kraje a o 132 JZD horské oblasti Východoslovenského kraje.*) Všechna JZD v ČSSR si mohou v těchto výzkumných pracích hledat

analogické přírodní a ekonomické podmínky a aplikovat normativy z těchto podmínek pro svoje plánování. Obdobně mohou postupovat i nadpodnikové orgány.

Poněvadž v letech 1967–1969 došlo v zemědělství ke značným změnám hodnotových nástrojů, je pokračování výzkumné práce VŠZ v Brně za tato léta velmi prospěšné a aktuální.

Je si jen přát, aby citovaná publikace i její pokračování ve výzkumné zprávě VŠZ v Brně našly cestu k plánovačům a ostatním pracovníkům zemědělské praxe.

Doc. dr. Josef Nikl, CSc., Ekonomický ústav ČSAV, Praha

*) Poněvadž v Jihomoravském kraji je poměrně málo zastoupena horská oblast, provedl autor výzkum a propočty v těchto horských JRD v zájmu zvýšení reprezentativnosti výsledků a normativů.

VÝBĚR ČLÁNKŮ Z ČASOPISŮ

Zahraničí

Ekonomika selského hospodářství (SSSR)

3/71. Mackevič V.: Urychlení rozvoje zemědělství. — Lobanov P.: Zavlažování - důležitý faktor intenzifikace. — Pirschavka P.: Elektrifikace zemědělství. — Medunov S.: Výhody zemědělsko-průmyslových sdružení. — Sokolov V.: Zemědělství Ruské federace. — Poplevkin T.: Výroba sovkhozů Ukrajiny na průmyslovém základě. — Skoropánov S.: Realizace programu chemizace. — Voropajev V.: Kvalita produkce a rentabilita výroby. — Kalčenko S.: Přínos vědy a techniky zemědělství. — Kulik G., Iljičev E.: Řízení specializovaných sovkhozů. — Alimov R.: Zvýšit úlohu fondů ekonomického stimulování. — Jadčuk S.: Rentabilita - celkový ukazatel efektivnosti. — Naděl S.: Pod útlakem kapitalistických monopolů.

Voprosy ekonomiki (SSSR)

3/71. Makajenko M.: Materiálně-technická základna překonání rozdílů mezi městem a vesnicí. — Blaginskij L.: O vzájemném působení ekonomických nástrojů při řízení kolchozů.

Ikonomika na selskoto stopanstvo (BLR)

8/70. Christofovič L., Karaivanov V., Milev V.: Některé základní tendence v pěstování rýže u nás. — Mladenov N.: Mezdružstevní podniky na zpracování ovoce a zeleniny. — Manov B.: Ekonomické zhodnocení rozdílných technologií při sklizni kukuřice na zrna. — Markova S., Dočev D.: Ekonomická efektivnost zavlažování broskví při různém režimu závlah.

DWI Berichte (NDR)

3/71. Kleinsorge J.: Stoupající ceny potravin při klesajících tržbách rolníků (v NSR). — Czaya E.: K hospodářskému postavení rozvojových zemí.

Kooperation (NDR)

1/71. Dietz S., Hennwald K. H., Born K.: Spolupráce v rostlinné výrobě přinesla výsledky všem zúčastněným partnerům. (Ze spolupráce družstev a státních statků v NDR). — Lindemann G.: Racionální vytváření hospodářské sítě, její využití a klasifikace. 2/71. Kolektiv autorů: Zkušenosti zemědělských výrobních družstev se společnou rostlinnou výrobou příp. mezidružstevním zařízením v živočišné výrobě s vytvářením hospodářských vztahů za účelem realizace ekonomického systémového uspořádání na léta 1971/72. 3/71. Eberhardt M.: Výrobní a pracovní příprava v rostlinné výrobě pomocí technologických karet.

Sitzungsberichte der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften (NDR)

1/70. Kaltofen H.: Problémy systémové analýzy a modelování v oblasti tvorby výnosů.

Statistische Praxis (NDR)

3/71. Hübner K.: Evidence nákladů a výkonů — pevná součást socialistického podnikového hospodářství zemědělských výrobních družstev v NDR.

Ekonomista (PLR)

1/71. Pohorille M.: Pozemková renta a ceny zemědělských produktů v socialistickém systému. — Golebiowski R.: Faktory intenzifikace egyptského zemědělství.

Wieś współczesna (PLR)

4/71. Strużek B.: Základní problémy zemědělské politiky. — Maćkowski R.: Sport a tělesná výchova na vesnici. — Misiuna W.: Prognózy spotřeby masa a obilí v socialistických zemích do r. 1980.

Zagadnienia ekonomiki rolnej (PLR)

5/70. Brzóska M., Grochowski Z.,

Wiśniewski L.: Investiční náročnost národního důchodu, vytvářeného v zemědělství. — Herer W.: Stanovení tempa růstu přímých investic na úseku zemědělství v centrálním plánu. — Mieszczański M.: Determinanty a modely socializace zemědělství. — Kolbusz F.: Postavení vesnické mládeže v hospodářských rodinách. — Wyderko A.: Struktura vesnického obyvatelstva podle věku. — Broda A.: Úvěr a sociálně-podnikové skupiny na vesnici. — Raszeja-Tobjasz E.: K hospodářské pomoci rozvojovým zemím formou dodávání potravin. — Rowiński J.: Vliv změn devizových kurzů ve Francii a v NSR na mechanismus zemědělských trhů země EHS. — Serwatowski J.: Mlékárenství ve světě. — Schmidt S.: Stav použití kvantitativních metod při organizaci podniků. — Pludowski H.: Některé problémy výpočtu amortizace strojů v zemědělství. **Přil. 5/70.** Grochowski Z.: Analýza vlastních nákladů, rentability a výnosnosti výroby v soukromém hospodářském zemědělském sektoru v letech 1968 a 1969. — Bachańska R.: Náklady, rentabilita a výnosnost výroby v soukromém hospodářském zemědělském sektoru v letech 1968 a 1969. — Jeleński E., Kaprzyk Z.: Náklady základních zemědělských produktů na státních statcích v letech 1968 a 1969.

Rivista di economia agraria (Itálie)

5/70. Spinazzola V.: Úvaha k Vedelově referátu. — Francouzské ministerstvo zemědělství: Dlouhodobé perspektivy francouzského zemědělství (1968-1985).

Agrarwirtschaft (NSR)

3/71. Troje H.: Hranice investičních podpor. — Rustemeyer F. C.: Předběžný odhad výroby a spotřeby cukru v EHS do roku 1980. — Langbehn C., Wolfram R.: XIV. konference Mezinárodního svazu zemědělských ekonomů v Minsku. Poznámky k metodickým příspěvkům. — Fischer L.: Vývojové tendence v severoamerickém zemědělství na období 1970-1980. — Buchholz H. E.: K zemědělským tržbám v NSR v r. 1970. — Zemědělská výroba a plánované cíle východoevropských států.

Zeitschrift für das gesamte Genossenschaftswesen (NSR)

1/71. Rodener H.: K problému měření produktivity v mléčném průmyslu.

Československo

Acta Universitatis Agriculturae (Fac. Agroeconomica Brno)

4/70. Šuba S.: Význam nových vzorových stanov kolchozů pro vývoj kolchozního práva v SSSR. — Pošvář Z.: Pokus o stanovení normativů počtu technicko-hospodářských pracovníků v JZD. — Novák K.: Rozbor organizačních struktur v JZD. — Maca E., Králík O., Podhajská M.: Stupeň technického vybavení práce, jeho vliv na výrobní výsledky a produktivitu práce v podmínkách socialistického zemědělství.

Mezinárodní zemědělský časopis

3/70. Mišev V. (BLR): V. I. Lenin o produktivitě práce. — Alexandrov N. P. (SSSR): Plán a prognóza rozvoje zemědělství a jeho racionální rozmístění. — Storožev V.: Základy metodologie vědeckých prognóz rozvoje socialistického zemědělství. — Löhrike L., Peuss H. J., Schnabel K., Schulz G., Stegmann N. (NDR): Zkušenosti s použitím lineární optimalizace ve výzkumu prognóz zemědělství a potravinářství NDR. — Ewert H. G., Lange H. J., Schröter W.: Zpracování perspektivního plánu teritoriální struktury zemědělské výroby a zpracovatelského průmyslu pomocí modelu lineárního programování. — Zaleski J. (PLR): Problémy prognóz a plánu v programování rozvoje živočišné výroby. — Czaplak T. (PLR): K otázce prognóz výroby mléka. — Šikarev I. S.: Perspektivní plán sovětské výroby. — Palagačev N. (BLR): Cesty zavádění průmyslných metod výroby do poľnej a živočišnej výroby. — Klenczner A. (MLR): Úloha štátnych majetkov v socialistickej prestavbe a rozvoji poľnohospodárstva. — Olszewski H. (PLR): Ekonomické předpoklady rozvoje služeb pro zemědělství. — Pasatu D.: Vývoj zahraničně obchodních styků NDR v zemědělství a potravinářském průmyslu. — Kricnar M. (ČSSR): Spotřeba pracovních hodin u jablek a třešní ve vybraných ovocnářských závodech. — Madas A. (MLR): Stav živočišné výroby a ekonomické problémy jejího rozvoje. — Žáček J. (ČSSR): Zajistit stoupající spotřebu masa. — Dašdondov Ch. (MoLR): Zvláštnosti přechodu k intenzivní živočišné výrobě. — Bagdonas A. (LSR): Novinky v zemědělské výstavbě.

CONTENTS

Kunc J.: Concentration and Specialization through Advanced Co-operation (459). — Januš M.: Mathematical Formulation of the Co-operative Association and the Determination of its Suitable Size (461). — Piskáček V.: The Objects in Cattle Breeding and Turnover in Cattle Rearing as one of the Basic Indices for Model Formation (481). — Ruta J.: The Tractor Fleet and its Organization in the Co-operative Association (495). — Januš M., Ruta J.: Requirements for and Utilization of Manpower in the Co-operative Association (503). — Ruta J.: Evaluation of the Suitability of the Use of Vertical Integration Forms (515). — Kurský L., Horniecký J.: The Main Principles of the Organization and Management in Co-operative Associations (525). — Kunc J., Piskáček V.: Effect of Natural and Economic Conditions on the Formation of the Economic Indices (531). — Piskáček V., Kunc J.: Economic Evaluation of the Co-operative Associations and the Problems Arising from their Formation (543). — *From Scientific Life* — Lukl J.: On the 80th Birthday of Prof. Ing. Dr. Jan Dokládál (557). — Svoboda K.: On the 50th Birthday of University Lecturer Ing. Ladislav Sobotka, CSc. (558). — *Reviews* — Nikl J.: Economic and Technical Standards Usable for Planning at the Level of the Enterprise and at Higher Levels (559). — *Supplements*: Statistical Reviews of Agriculture in Czechoslovakia and Foreign Countries (Czechoslovak Socialist Republic in International Comparison) — The Use of Economic-Mathematical Methods in Agricultural Management (Simplex LP Method as an Instrument of the Distribution of Agricultural Production)

INHALT

Kunc J.: Die am Wege einer entfalteten Kooperation applizierte Konzentration applizierte Konzentration und Spezialisierung (459). — Januš M.: Mathematische Formulation der Kooperationsvereinigung und die Bestimmung ihrer zweckmäßigen Größe (461). — Piskáček V.: Aufgaben in der Rindviehzucht und ihr Umsatz als eine der Unterlagen für die Modellbildung (481). — Ruta J.: Traktorenpark und seine Organisation in der Kooperationsvereinigung (495). — Januš M., Ruta J.: Arbeitskräftebedarf- und Ausnützung in der Kooperationsvereinigung (503). — Ruta J.: Zweckmäßigkeitsbeurteilung der Anwendung von vertikalen Integrationsformen (515). — Kurský L., Horniecký J.: Hauptgrundsätze der Organisation und Leitung der Kooperationsvereinigungen (525). — Kunc J., Piskáček V.: Einfluß der natürlichen und ökonomischen Bedingungen auf die Bildung der ökonomischen Kennziffern (531). — Piskáček V., Kunc J.: Ökonomische Beurteilung der Kooperationsvereinigungen und die mit ihrer Bildung zusammenhängenden Probleme (543). — *Vom wissenschaftlichen Leben* Lukl J.: Zum 80. Geburtstag des Prof. Ing. Dr. Jan Dokládál (557). — Svoboda K.: Zum 50. Geburtstag des Doz. Ing. Ladislav Sobotka, CSc. (558). — *Rezension* — Nikl J.: Die für die Planung auf dem betrieblichen und überbetrieblichen Niveau benützbaren ökonomischen und technischen Normative (559). — *Bibliographie* (568). — *Beilagen*: Statistische Übersichten über die tschechosl. und ausländische Landwirtschaft (Landwirtschaft der Tschechoslowakei in einem internationalen Vergleich) — Benützung von ökonomisch-mathematischen Methoden bei der Leitung der Landwirtschaft (Die LP Simplex Methode als Instrument für die Dislokation der landwirtschaftlichen Produktion)

Kunc J.: Koncentrace a specializace uplatněná cestou rozvinuté kooperace	459
Januš M.: Matematická formulace kooperačního sdružení a stanovení jeho účelné velikosti	461
Piskáček V.: Úkoly v chovu skotu a jeho obrat jako jeden z podkladů pro tvorbu modelů	481
Ruta J.: Traktorový park a jeho organizace v kooperačním sdružení	495
Januš M., Ruta J.: Potřeba a využití pracovních sil v kooperačním sdružení	503
Ruta J.: Posouzení účelnosti uplatnění forem vertikální integrace	515
Kurský L., Horniecký J.: Hlavní zásady organizace a řízení kooperačních sdružení	525
Kunc J., Piskáček V.: Vliv přírodních a ekonomických podmínek na tvorbu ekonomických ukazatelů	531
Piskáček V., Kunc J.: Ekonomické hodnocení kooperačních sdružení a problémy spojené s jejich vytvářením	543

Z vědeckého života

Lukl J.: K osmdesátinám prof. ing. dr. Jana Dokláda	557
Svoboda K.: K padesátinám doc. ing. Ladislava Sobotky, CSc.	558

Recenze

Nikl J.: Ekonomické a technické normativy, použitelné pro plánování na podnikové a nadpodnikové úrovni	559
--	-----

Bibliografie

Přílohy

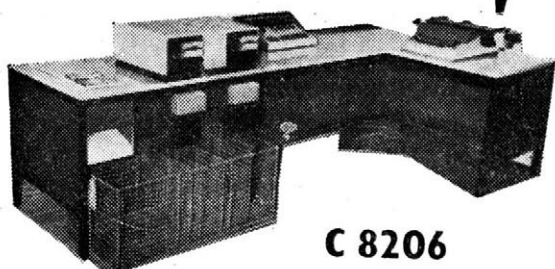
Statistické přehledy o čs. a zahraničním zemědělství (Zemědělství ČSSR v mezinárodním srovnání)
 Použití ekonomicko-matematických metod při řízení zemědělství (Simplexová metoda LP jako nástroj rozmístění zemědělské výroby)

СОДЕРЖАНИЕ

Кунц Я.: Концентрация и специализация, примененные путем развитой кооперации (459). — Януш М.: Математическая формулировка кооперативного объединения и определение его целесообразной величины (461). — Пискачек В.: Задания в скотоводстве и его оборот как предпосылка для создания моделей (481). — Рута Я.: Тракторный парк и его организация в кооперативном объединении (495). — Януш М., Рута Я.: Применение и потребность рабочей силы в кооперативном объединении (503). — Рута Я.: Оценка целесообразности внедрения форм вертикальной интеграции (515). — Курский Л., Горниецкий Й.: Главные принципы организации и управления кооперативных объединений (525). — Кунц Я., Пискачек В.: Влияние естественных и экономических условий на создание экономических показателей (531). — Пискачек В., Кунц Я.: Экономическая оценка кооперативных объединений и проблемы, связанные с их созданием (543). — Из научной жизни: Лукл Я.: К восьмидесятилетию проф. инж. д-ра Яна Доклады (557). — Свобода К.: К пятидесятилетию доц. инж. Ладислава Сobotки, канд. наук (558). — Рецензия: Никл Й.: Экономические нормативы, используемые для планирования на уровне предприятия и на межхозяйственном уровне (559). — Библиография (568). — Приложения: Статистические обзоры о чехословацком и заграницном сельском хозяйстве (Сельское хозяйство ЧССР в международном сравнении) — Применение экономико-математических методов при управлении сельским хозяйством (Симплексный метод ЛП как рычаг размещения сельскохозяйственного производства).

MALÝ
SAMOČINNÝ
POČÍTAČ

CELLATRON



C 8206

- Výhody** dostupná cena kompletní sestavy — cca 775 000,— Kčs
krátký termín dodávky — do 4 měsíců
základní i speciální programy
zkušenosti 40 uživatelů
zajištění strojů pro přípravu děrné pásky
sít servisních techniků po celé ČSSR
- Základní parametry** kapacita paměti: 4096 slov
rychlost výpočtů: cca 2000 operací/sec.
vstup děrné pásky rychlostí: 150 zn./sec.
výstup rychloděrovače: 50 zn./sec.
výstup psacího stroje: 12 zn./sec.
elektrické připojení: 220 V, max. 1500 VA
- Služby** odborné porady s programátory — kdykoliv v Plzni
expertizy u zájemců — informativní i podrobné
možnost ověření způsobu zpracování
ve vlastním výpočetním středisku
školení programátorů a operátorů
návrh interieru vč. dodání zařízení a materiálu



informace podají
KANCELÁŘSKÉ STROJE n. p.
reprezentace počítačů
Cellatron
Moskevská třída 20

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 7 - 1971



SIMPLEXOVÁ METODA LP JAKO NÁSTROJ ROZMÍSTĚNÍ ZEMĚDĚLSKÉ VÝROBY

Problémem nejvhodnějšího rozmístění zemědělské výroby na území našeho státu se zabývají různé vědecké a některé ostatní instituce již dlouhou řadu let. První a na svou dobu velmi dobrou práci v této oblasti bylo vymezení přirozených zemědělských krajin. Tato práce vznikla již v minulém století. Později, kolem r. 1930, byly vymezeny tzv. zemědělské výrobní oblasti. Rozdělení půdního fondu podle těchto oblastí se používalo až do období kolem r. 1950.

S uskutečňováním plánovaného hospodářství v zemědělství se ukázalo, že výrobní oblasti jako plánovací územní celky nevyhovují, a proto bylo přikročeno k vypracování geonomických výrobních oblastí, z nichž byly postupně vytvořeny výrobní typy a subtypy, resp. výrobní oblasti a podoblasti, tak jak jsou známy z návrhu rajonizace.

Ukázalo se však, že ani rajonizace ještě neposkytuje všechny podklady, které potřebuje stále se zdokonalující plánování a řízení zemědělské výroby. Proto bylo přikročeno k dalšímu podrobnějšímu zpracování těchto podmínek, jehož výsledkem bylo vytvoření 142 stanovištních jednotek, z toho 74 v českých zemích a 68 na Slovensku.

Stanovištní jednotka je pojem zemědělsko-ekonomický, který je vázán na určité geografické území. Je definován jako soubor klimatických, půdních a topografických činitelů, kteří v určitém území působí na zemědělskou výrobu přibližně shodně. Stanovištní jednotky jsou tedy kvalitativně vyšším pokračováním a prohloubením rajonizačních výrobních oblastí a podoblastí a mají sloužit jako účinnější podklad pro zvědečtění plánování a řízení zemědělství.

Všechny uvedené práce v uplynulém padesátiletí sledovaly v podstatě jeden hlavní cíl — nalézt optimální složení výrobních faktorů ovlivňujících zemědělskou výrobu v jednotlivých přirozených, případně správních územních celcích státu. To znamená nalézt v těchto územích a tím nepřímě i v zemědělských podnicích na těchto územích takovou strukturu zemědělské výroby, která by přinášela největší množství žádaných hodnot při vynakládání minimálních nebo přijatelných nákladů živé i mrtvé práce na jednotku výrobku. Takový požadavek je zvláště v současných ekonomicko-politických podmínkách našeho státu velmi naléhavý, a to z celé řady vážných důvodů, z nichž nejdůležitější jsou tyto:

a) V období od poslední světové války je ČSSR trvale pasivní ve výrobě potravin, jejichž nedostávající se množství je nutno dovážet buď v hotové formě, nebo jako suroviny a polotovary.

b) Vývoj úživnosti půdy v ČSSR, vyjádřený počtem obyvatel na 1 ha zemědělské, případně orné půdy, se neustále zhoršuje. Během posledních 20 let poklesla výměra zemědělské půdy na 1 obyvatele o 18 % a orné půdy o 14 %. Tento velmi znepokojivý vývoj ve vyživovací základně našeho obyvatelstva má hlavní příčiny jednak v nezodpovědném hospodaření s půdním fondem, kterého v uvedeném období ubylo 417 000 ha zemědělské a z toho 243 000 ha orné půdy, zatímco druhou příčinou je zvýšení počtu našeho obyvatelstva ve stejném období o 1 993 000 osob.

c) Požadavek správného rozmístění zemědělské výroby má další vážné zdůvodnění v tom, že vliv přírodních podmínek na zemědělskou výrobu v naší republice je zvlášť významný, neboť rozmanitost konfigurace terénu, nadmořské výšky a geologické skladby se projevuje ve značné odlišnosti půdních a klimatických poměrů i na malých územních celcích. Nerespektování této skutečnosti se v minulosti projevovalo mnohdy šablonovitostí při rozpisu úkolů státního plánu a způsobovalo našemu národnímu hospodářství zbytečné ztráty.

d) V neposlední řadě stojí i požadavek dosažení maximálního ekonomického efektu, který má zemědělská výroba přinášet zemědělským podnikům, jakož i vytváření rovnováhy důchodů zemědělského a průmyslového obyvatelstva.

To jsou tedy hlavní důvody, které nutí k tomu, aby v zemědělství byly hledány prostředky k co nejintenzivnějšímu využívání půdy a výrobních prostředků, vkládaných do zemědělské výroby. Uskutečnění takových záměrů však v první řadě předpokládá vypracování operativních plánů, které by takové optimální uspořádání výrobních faktorů zobrazovaly. S tím souvisí vypracování celé řady variant s podrobnými a navzájem sladěnými bilancemi naturálními i hodnotovými, které musí být navzájem porovnávány a z nichž musí být vybrána varianta nejvhodnější.

Je všeobecně známo, že až do doby nedávno minulé nebyly technické možnosti při sestavování plánů i úroveň a množství výchozích plánových podkladů ani v resortních plánovacích centrech a tím méně v podřízených územních správních orgánech na takové výši, aby optimální plány mohly být včas, kvalitně a v potřebném množství sestaveny. Jednou z hlavních příčin tohoto stavu byla nedostatečná technická vybavenost pro zvládnutí velkého počtu bilancí a propočtů spojených s nalezením optimální struktury výroby. Zmíněné technické zaostávání mělo kromě dalších negativních jevů za následek i nepatrnou operativnost, spočívající v nemožnosti rychlého provádění různých změn v plánu v případě potřeby vyvolané objektivními okolnostmi, které — jak také praxe potvrzuje — se v průběhu sestavování a schvalování plánů i v průběhu samotného plánovaného období vyskytují dosti často.

Ukazuje se, že teprve široké používání samočinných počítačů, umožňujících řešit ekonomické problémy pomocí výpočetně náročných matematických metod, odstraní tuto překážku, která se z hlediska dosavadních možností zdála těžko překonatelnou.

Možnost ověřit a uplatnit tyto moderní nástroje k výše uvedenému účelu byla využita ve Výzkumném ústavu ekonomiky zemědělství a výživy, kde byl pomocí optimalizační metody rozmístěn státní plán výroby a dodávek zemědělských výrobků pro rok 1970 na jednotlivé kraje a okresy českých zemí.

Při řešení úkolu se vycházelo z požadavku *nalézt optimální strukturu výroby*, která by zaručovala splnění požadavků státního plánu na dodávky zemědělských produktů. Je pochopitelné, že tento požadavek mohl však ovlivnit hledané optimum tak, že řešení nemuselo být z hlediska výrobců optimální. Zda má být hledáno optimum z hlediska zemědělských podniků bez ohledu na po-

vinnost 100 % splnění požadavků státního plánu, nebo zda má být podmínka naplnění státního plánu bezpodmínečným předpokladem řešení této úlohy, byla otázka zásadní, jejíž zodpovězení bylo nutné již před započítáním vlastní práce.

Rozhodnutí řešitelů v této otázce vycházelo z toho, že optimální výrobní struktura v podmínkách socialistického plánovaného hospodářství nemůže být samoučelná, to znamená, že za cíl optimalizace nelze klást nejvhodnější strukturu jen z hlediska výrobce. V podmínkách socialistického zřízení, kde je smluvně zaručeno výrobcům odkoupení veškeré plánované tržní produkce a tím je zaručen i jejich pravidelný, nekolísající ekonomický rozvoj, je totiž nutné, aby se výrobci přizpůsobovali celospolečenským požadavkům.

K jakým důsledkům vede nerespektování této zásady, ukazuje v současné době problém odbytu semen víceletých píceň vojtěšky a červeného jetele. V důsledku velmi příznivých cen vyrábějí zemědělské podniky v současné době trojnásobné množství těchto semen, než je možno spotřebovat nebo prodat. Nemožnost úplné realizace této výroby fakticky snižuje výhodné ceny na úroveň, která přestává být výhodnou, nehledě na zbytečné ztráty spojené s několikaletým skladováním přebytků. Společenská práce je v tomto případě vynakládána ne hospodárně, i když z hlediska podnikového se zdá být velmi efektivní.

METODA ŘEŠENÍ

Metodický postup provedené práce spočíval v použití simplexové metody lineárního programování pro výpočet nejvhodnější struktury zemědělské výroby v jednotlivých stanovištních jednotkách jakožto objektivního podkladu pro ekonomicky zdůvodněné rozmístění zemědělské výroby, plánované pro stanovený rok na jednotlivé kraje a okresy státu.

Celorepublikové optimum je výsledkem součtu optimálních výsledků z jednotlivých stanovištních jednotek. Takto vypočtené optimum však nemusí být skutečné optimum. To by bylo možno vypočítat jedině pomocí jednoho blokového modelu pro celou republiku, kde by stanovištní jednotky tvořily jednotlivé bloky. Tak velký model ovšem nelze u nás na žádném samočinném počítači řešit.

Předpokládalo se přitom, že takto vypočtená struktura výroby bude při respektování potřeb státu co nejúčelněji využívat všechny výrobní zdroje zemědělství v územních jednotkách, což znamená dosáhnout za daných výrobních podmínek maximální ekonomický efekt jak v celém zemědělství, tak v každé územní jednotce zvlášť.

Předpokládalo se rovněž, že provedené výpočty v celorepublikovém měřítku potvrdí dosavadní zkušenosti získané při výpočtech optimální struktury výroby v jednotlivých zemědělských podnicích, že totiž státní plán výroby a dodávek může být v důsledku lepší kombinace výrobních faktorů splněn na menší výměře zemědělské půdy, než s jakou plán počítá. Znamená to tedy, že tato dokonalejší metoda rozmístění odhalí rezervy zvýšení výroby, které ještě jsou skryty v plánu zpracovaném dosavadními méně dokonalými metodami. Zkušenosti z výpočtů pro jednotlivé zemědělské podniky dávaly totiž předpoklad, že úspora půdního fondu, resp. zvýšení výroby na této ploše se bude proti plánu pohybovat mezi 6–10 %.

Pracovní postup použité metody byl rozvržen do čtyř etap:

— V I. etapě šlo o vypracování a odzkoušení takového matematického modelu, který by bylo možno se zřetelem na zdroje ekonomických a technických informací použít pro všechny stanovištní jednotky.

— V II. etapě byla provedena příprava a výpočet všech dat, nezbytných pro naplnění modelů.

— Ve III. etapě byl proveden vlastní výpočet modelů na samočinném počítači; byla provedena sumarizace výsledků a zhodnoceny výsledky výpočtu. O těchto výpočtech se v důsledku značné kalkulační volnosti, kterou modely mají nepředpokládá, že jsou konečné.

— Ve IV. etapě jsou prováděny opravné zásahy do modelů v tom smyslu, aby byla dosažena taková struktura výroby, která by nejlépe vyhovovala vytčenému cíli. K tomu se využívá zejména duálních hodnot, získaných z výpočtů provedených ve III. etapě. Závěrečnou prací této etapy i celé práce je výpočet normy optimální výrobní struktury pro každou stanovištní jednotku a s její pomocí výpočet optimální výrobní struktury jednotlivých okresů a krajů.

Vypracování matematického modelu

V tomto úseku práce šlo o vypracování a odzkoušení takového matematického modelu, který by bylo možno se zřetelem na zdroje ekonomických a technických informací použít pro všechny stanovištní jednotky. Požadavky na model potřebný k řešení tohoto úkolu lze shrnout takto:

Model má řešit optimální strukturu zemědělské výroby velkých územních celků v určitém plánovaném období a má sloužit centrálním plánovacím orgánům k tomu, aby tyto orgány mohly na základě soustavné spolupráce mezi centrální a podnikovou sférou řízení sdělovat nižším orgánům, zejména nákupním podnikům, celospolečenské záměry v objemu tržní produkce zemědělských výrobků a dodavatelským organizacím své úvahy o objemech rozhodujících výrobních prostředků pro zemědělství.

Z toho vyplývá, že v modelu by mělo jít proto jen o hrubé bilanční sladění naturálního obratu a o hrubou kvantifikaci úkolů v zemědělské produkci a zdrojů k jejímu zabezpečení při současném dosažení vytčených cílů, formulovaných v účelové funkci. Přitom však musí být model konstruován tak, aby zajišťoval všechny podstatné technické a ekonomické vztahy a vazby mezi jednotlivými odvětvími a výrobními zdroji v zemědělství, mezi něž patří: bilance výživy rostlin, bilance výživy hospodářských zvířat při správné struktuře krmných dávek a při správném úživném poměru, nepřekročitelnost výrobních zdrojů, které má, resp. bude mít zemědělství v příslušném období k dispozici, nejdůležitější agrotechnická a zootechnická omezení, splnění státního plánu nákupu v celém sortimentu výrobků a nepřekročitelnost množství pracovních sil, které má zemědělství k dispozici jak v průběhu celého roku, tak i v sezónách se zvýšenou potřebou ruční práce.

Kromě toho bylo třeba při sestavování modelu brát v úvahu i možnosti získávání ekonomických informací, kterými se má model naplnit, neboť může obsahovat jen takovou soustavu výrobních odvětví, ostatních proměnných veličin a jim příslušných omezení, pro které lze získat potřebné údaje ze všech stanovištních jednotek.

V uplynulém období, kdy se u nás začala používat simplexová metoda lineárního programování k výpočtu optimální struktury výroby v zemědělských podnicích, vznikla celá řada ekonomicko-matematických modelů praxí různě modifikovaných, takže pro sestavení modelu potřebného k řešení tohoto úkolu byla vytvořena určitá výchozí základna a byla získána řada zkušeností. Určitou nevýhodou však bylo, že podstatná část těchto modelů byly modely podnikové,

většinou dosti podrobné, převážně s funkcí ročních prováděcích plánů, to znamená, že tyto modely měly řešit event. změny dosavadního výrobního zaměření již v příštím výrobním cyklu, tedy změny, které v řadě zemědělských výrobních odvětví nemohou být nikterak podstatné.

Mezi některými modely byly podle jejich autorů rovněž rozdíly pokud jde o jejich pojetí a konstrukci. Jedna skupina modelů vycházela z tzv. organického pojetí, spočívajícího v tom, že hospodářský výsledek podniku je společným výsledkem vzájemného působení jednotlivých výrobních odvětví, přičemž jednotlivá odvětví nelze izolovaně ekonomicky hodnotit, zatímco druhá skupina modelů byla založena právě na opačném předpokladu, tzn. na analytické metodě, která při hodnocení ekonomických výsledků hospodářské činnosti podniků, případně celých hospodářských odvětví vychází z izolovaného ocenění každého jednotlivého výrobního odvětví.

Teoretický spor o správnosti jedné či druhé metody je mezi zemědělskými ekonomy veden již dlouhou řadu let. Lze připustit, že na podnikové úrovni mohou být obě metody úspěšně obhajovány. Pokud však jde o nadpodnikovou sféru, nebylo možno z organického pojetí vycházet, neboť optimalizované stanovištní jednotky představují velké územní celky s výměrou, která se pohybuje v rozmezí 20 000–350 000 ha, do nichž jsou jednotlivá výrobní odvětví pouze shrnuta, s vazbami daleko volnějšími a tím také mnohem méně účinnými, než je tomu na úrovni podniku.

Nelze např. pro docílení optimálního ekonomického výsledku stanovištní jednotky zvolit jen některá výrobní odvětví, nýbrž musí být zařazena všechna odvětví, která zde nacházejí odpovídající výrobní podmínky, i když může jít o odvětví vzájemně si odporující.

Z toho důvodu vychází proto použitý model z pojetí analytického, to znamená, že optimální struktura výroby je v každé stanovištní jednotce hledána na základě individuálního ocenění jednotlivých výrobních odvětví.

Dříve než bude vlastní model popsán, je třeba uvést základní pojmy a formulace, pomocí kterých byl model sestaven. Pro pochopení těchto pojmů je u čtenářů předpokládána znalost základních principů lineárního programování. Základní pojmy, používané při modelování ekonomických úloh, jsou zejména: *proměnné veličiny (strukturní, doplňkové), konstanty, technické (technologické) koeficienty, omezující podmínky, účelová funkce.*

Pod strukturními proměnnými veličinami se v modelu rozumí výrobní odvětví, činnosti, nákupy. Doplňkové proměnné slouží jako matematický aparát k vyrovnávání nerovností na rovnice. Cílem řešení modelu je najít takové velikosti (hodnoty) strukturních proměnných veličin, které při daných omezujících podmínkách zajistí maximum nebo minimum požadovaných hodnot v účelové funkci. Proměnné veličiny jsou označeny symbolem X_j . Index j značí jejich pořadí v modelu.

Konstanty vyjadřují úroveň omezujících podmínek, a proto řešení modelu musí vyhovovat úrovni těchto omezujících podmínek. Konstanty se označují symbolem b .

Technické koeficienty jsou údaje přiřazené jednotlivým proměnným veličinám. Vyjadřují spotřebu nebo produkci i -tého výrobního odvětví nebo činnosti na jednu měrnou jednotku j -té proměnné veličiny. Označují se symbolem a_{ij} . Index i odpovídá pořadí omezujících podmínek (v řádcích), index j odpovídá pořadí proměnných veličin (ve sloupcích).

Účelová funkce vyjadřuje hledisko, podle kterého se optimální řešení modelu hledá. Model může být současně řešen pouze z jednoho hlediska a dosaže-

ný výsledek odpovídá pouze tomuto hledisku. Takovými hledisky mohou být např. dosažení maxima tržeb nebo vynaložení minima živé práce apod. Účelová funkce je označena symbolem $f(x)$ a její koeficienty přiřazené jednotlivým proměnným jsou označeny symbolem c_j .

Matematická formulace řešení úlohy je tato:
Najít maximum nebo minimum funkce

$$f(x) = \sum_{j=1}^n c_j x_j$$

za těchto podmínek:

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} x_j \leq b_i$$

$$x_j \geq 0$$

kde x_j — velikost (hodnota) j -té proměnné veličiny

c_j — ohodnocení jedné měrné jednotky j -té proměnné veličiny

a_{ij} — technický koeficient, tj. spotřeba nebo produkce i -tého zdroje na jednu měrnou jednotku j -té proměnné veličiny

b_i — úroveň omezující podmínky i -tého druhu

Podmínka $x_j \geq 0$ vyjadřuje požadavek, že proměnné veličiny nemohou vstoupit do řešení v záporných hodnotách.

V dalším se uvádí seznam proměnných veličin, které použitý ekonomicko-matematický model obsahuje. U některých výrobních odvětví jsou uvedeny dvě stejné proměnné, přičemž u první z nich se vždy počítá s nižším hektarovým výnosem nebo užitkovostí proti druhé proměnné, pro kterou platí výnos nebo užitkovost plánovaná pro rok 1970.

Zavedení proměnné s nižším výnosem nebo užitkovostí umožňuje větší kalkulační prostor při výběru jednotlivých proměnných tím, že v případě zařazení těchto proměnných se ukáže, jak by se měla vyvíjet nejvhodnější struktura výroby v případě, že nebudou plnění plánované ukazatele.

Plodiny, které mají různé konečné použití, se musí uvádět jako samostatná odvětví. Znamená to, že plodiny „na prodej“ mohou být jen prodány a plodiny

Označení proměnné	Název proměnné	Měrná jednotka
X_1	pšenice na prodej (nižší výnos)	ha
X_2	pšenice na prodej	ha
X_3	pšenice na krmení (nižší výnos)	ha
X_4	pšenice na krmení	ha
X_5	žito na prodej	ha
X_6	žito na krmení	ha
X_7	ječmen na prodej (nižší výnos)	ha
X_8	ječmen na prodej	ha
X_9	ječmen na krmení (nižší výnos)	ha
X_{10}	ječmen na krmení	ha

Označení proměnné	Název proměnné — odvětví	Měrná jednotka
X_{11}	oves na prodej	ha
X_{12}	oves na krmení	ha
X_{13}	kukuřice (zrno) na krmení	ha
X_{14}	hrách	ha
X_{15}	len — stonky	ha
X_{16}	řepka	ha
X_{17}	brambory na prodej (nižší výnos)	ha
X_{18}	brambory na prodej	ha
X_{19}	brambory na krmení (nižší výnos)	ha
X_{20}	brambory na krmení	ha
X_{21}	cukrovka na prodej (nižší výnos)	ha
X_{22}	cukrovka na prodej	ha
X_{23}	krmná řepa	ha
X_{24}	krmná kapusta	ha
X_{25}	víceleté pícniny zelené	ha
X_{26}	víceleté pícniny suché	ha
X_{27}	jarní směsky	ha
X_{28}	kukuřice na siláž	ha
X_{29}	zelenina	ha
X_{30}	ozimá směska zelená	ha
X_{31}	ozimá směska na siláž	ha
X_{32}	chmel	ha
X_{33}	vinná réva	ha
X_{34}	louky na zelené krmení	ha
X_{35}	louky na seno	ha
X_{36}	louky na siláž	ha
X_{37}	pastviny na zelené krmení	ha
X_{38}	pastviny na seno	ha
X_{39}	dojnice (nižší dojivost)	kus
X_{40}	dojnice	kus
X_{41}	ostatní skot (nižší přírůstky ž. v.)	kus
X_{42}	ostatní skot	kus
X_{43}	strukt. prasnice (nižší užítkovost)	strukt. kus
X_{44}	strukt. prasnice	strukt. kus
X_{45}	slepice (nižší snáška)	strukt. kus
X_{46}	slepice	strukt. kus
X_{47}	koně	kus
X_{48}	nákup čistého dusíku	kg
X_{49}	nákup čistého fosforu	kg
X_{50}	nákup čistého draslíku	kg
X_{51}	nákup stelivové slámy (fiktivní)	q
X_{52}	nákup jadrných krmiv	q
X_{53}	doplňková proměnná pro len	ha
X_{54}	doplňková proměnná pro zeleninu	ha
X_{55}	doplňková proměnná pro dodávku obilnin celkem	t
X_{56}	doplňková proměnná pro cukrovku	t
X_{57}	doplňková proměnná pro brambory	t
X_{58}	doplňková proměnná pro mléko	1000 l
X_{59}	doplňková proměnná pro hovězí maso	t
X_{60}	doplňková proměnná pro vepřové maso	t

„na krmení“ mohou být jen zkrmeny. Upozorňuje se rovněž na to, že uvedené plodiny nejsou vždy zastoupeny ve všech modelech stanovištních jednotek. Jejich zařazení je ovlivněno tím, zda se tyto plodiny v té které stanovištní jednotce pěstují a je-li možno pro ně získat potřebné technicko-ekonomické informace. Tak např. ječmen na prodej (X_7 , X_8) není zastoupen ve skupině stano-

vištních jednotek H (horská oblast) právě tak jako řepka (X_{16}). Oves na prodej (X_{11}), krmná kapusta (X_{24}) a louky na siláž (X_{36}) nejsou zastoupeny ve všech stanovištních jednotkách nížinných poloh, tj. ve skupinách ČMT, ČM, HM, což jsou podle dosavadní rajonizační nomenklatury v podstatě výrobní oblasti kukuřičná, řepařská a lepší bramborářská. Kukuřice (zrno) na krmení (X_{13}) je zastoupena pouze ve skupině ČMT. Len — stonky (X_{15}) není zastoupen v těch stanovištních jednotkách, které se ztotožňují s výrobním typem kukuřičným a řepařským.

Proměnné veličiny z živočišné výroby jsou v modelu zastoupeny hlavními výrobními odvětvími, a to výrobou mléka, hovězího masa, vepřového masa a vajec.

Výroba živočišných produktů je vázána v modelu vždy na 1 kusovou jednotku, a to buď fyzickou, nebo strukturní. Výroba mléka je vázána na jednu dojnici, výroba hovězího masa na jeden celoroční průměrný kus ostatního skotu, výroba vepřového masa na jednu strukturní prasnici a výroba vajec na 100 strukturních slepic. Pojem strukturní kus vyjadřuje celý výrobní cyklus definované proměnné. Lze si ho představit jako vertikální řez stádem. Tak např. jedna strukturní prasnice je definována jednou prasnicí kmenového stavu včetně jí odchovávaných selat, potřebným množstvím prasniček a kanců ke své reprodukci buď prosté nebo rozšířené s příslušným množstvím prasat na výkrm, které je možno z odchovaných selat, (po splnění požadavků na reprodukci) do výkrmu zastavit. Strukturní prasnice se vypočítává z obrátu stáda prasat.

Výhodnost strukturního kusu spočívá v tom, že snižuje počet proměnných veličin v řešené úloze tím, že prakticky všechny kategorie jednoho druhu zvířat se převádějí na jedinou proměnnou. Nevýhodou proti tomu je, že strukturní kus fixuje danou strukturu stáda, takže v případě použití této agregace nelze vypočítat optimální složení stáda podle jednotlivých věkových, případně užitkových kategorií.

Další skupina proměnných v modelu zabezpečuje nákupem rovnováhu bilancí živin NPK, jaderných krmiv a stelivové slámy, které se nedostávají z vlastních zdrojů zemědělské výroby. U stelivové slámy jde však jen o zdánlivý (fiktivní) nákup. Tato proměnná tedy jen signalizuje nedostatek stelivové slámy.

Zbývající proměnné od čísla 53 do čísla 61 jsou doplňkové proměnné. Jejich ekonomický význam spočívá v tom, že vyjadřují, kolik měrných jednotek příslušné plodiny nebo výrobku bylo do modelu zařazeno nad požadované minimum.

Po stanovení proměnných veličin modelu byla vytvořena soustava omezujících podmínek. Nutno připomenout, že výběr nejvhodnější soustavy omezujících podmínek pro dané účely byl značně nesnadný. Tento úsek konstrukce modelu vycházel ze známých již praktických zkušeností, které lze stručně charakterizovat asi takto:

Soustavou omezení je možno upravovat příslušný kalkulační „prostor“ modelu, ve kterém se hledá optimální varianta žádaného řešení. Je třeba mít na zřeteli, že přesnost formulace úlohy a též reálnost získání optimálního výpočtu závisí na správném stanovení omezujících podmínek.

Málo významná omezení poskytují velký kalkulační prostor k řešení, zatímco jedno významné omezení může tento prostor značně zmenšit. Má-li model příliš velký prostor, může dojít k velkému rozdílům mezi „očekávaným“ a vypočteným výsledkem. Při výpočtech struktury zemědělské výroby v podnicích bývají tyto výsledky zpravidla v praxi těžko realizovatelné, neboť vedou často

k příliš výrazné a okamžitě neuskutečnitelné specializaci, nedodržují všechny nutné agrotechnické zásady, překračují požadavky na některé disponibilní zásoby a zdroje do modelu nezaražené nebo způsobují při své realizaci jiné těžkosti.

V opačném případě, je-li kalkulační prostor značně zúžen, takže výsledek je do značné míry předurčen, neuplatňuje se plně substituční mechanismus použitých metod, spočívající v tom, že se postupně vyměňují vypočtené varianty za výhodnější až do okamžiku, kdy již nelze další výhodnější variantu nalézt. Některá omezení mohou dokonce podstatně snížit rozsah těchto záměn a proto použití simplexové metody není již v těchto případech účelné.

Šlo tedy o to, formulovat takovou soustavu omezení, která by umožnila použití simplexové metody k řešení daného úkolu tak, aby vypočtená optimální struktura zemědělské výroby v jednotlivých stanovištních jednotkách a tím i v celém území zahrnutém v plánu zároveň zabezpečovala splnění státního plánu nákupu zemědělských produktů.

Tuto soustavu omezení nebylo možno určit jinak než odhadem za pomoci zkušebních propočtů několika stanovištních jednotek, přičemž byl zvolen postup, který dával modelům dosti velký prostor s tím, že kdyby vypočtená optimální struktura nezaručovala splnění plánu nákupu, budou omezení pro příslušné proměnné dodatečně upravena. K tomuto zásahu skutečně pak došlo, jak je uvedeno dále.

Podle funkce v modelu byly omezující podmínky rozděleny do následujících skupin:

a) Agrotechnické podmínky určující maximálně, příp. minimálně přípustný rozsah pěstování některých plodin:

1. maximální výměra orné půdy... ha
2. maximální osevní plocha ozimé směsky... ha
3. maximální osevní plocha obilovin celkem... ha
4. minimální osevní plocha lnu... ha
5. maximální osevní plocha okopanin celkem... ha
6. minimální osevní plocha zeleniny... ha
7. maximální osevní plocha víceletých píceň... ha
8. maximální plocha chmelnic... ha
9. maximální plocha vinic... ha
10. maximální plocha luk... ha
11. maximální plocha pastvin... ha
12. maximální osevní plocha ozimů... ha
13. maximální osevní plocha jařin... ha
14. maximální osevní plocha pšenice... ha
15. maximální osevní plocha ječmene... ha

b) Podmínky zajišťující minimální nákup nejdůležitějších zemědělských produktů do státních fondů:

16. minimální prodej obilovin celkem... t
17. minimální prodej cukrovky... t
18. minimální prodej brambor... t
19. minimální prodej mléka... 1000 l
20. minimální prodej hovězího masa... t
21. minimální prodej vajec... 1000 ks
22. minimální prodej vepřového masa... t

c) Podmínky zajišťující minimální množství živin v základních krmivech pro jednotlivé kategorie hospodářských zvířat:

23. minimum ovesných jednotek celkem
24. minimum stravitelných bílkovin celkem
25. minimum ovesných jednotek v seně
26. minimum ovesných jednotek v zelené píce
27. minimum ovesných jednotek v siláži
28. minimum ovesných jednotek v okopaninách
29. minimum ovesných jednotek v jaderných krmivech
30. minimum ovesných jednotek v krmné slámě
31. minimum stravitelných bílkovin v jaderných krmivech

d) Podmínky zajišťující vyrovnanou bilanci živin NPK:

32. u dusíku kg čisté živiny
33. u fosforu kg čisté živiny
34. u drasla kg čisté živiny

e) Podmínky respektující maximálně možné pracovní náklady:

35. v období duben-květen v PJ
36. v období červenec-srpen v PJ
37. v období září-říjen v PJ
38. za období celého roku v PJ

f) Ostatní podmínky:

39. podmínka rovnosti zdrojů stelivové slámy s její spotřebou v živočišné výrobě
40. maximální množství krmiv, které je možno nakoupit z centrálních fondů
41. požadavek dodržení plánovaných stavů koní

Uvedené omezující podmínky představují hranice, které nesmějí být v zadaném optimálním plánu překročeny, dále minimální požadavky, jež musí být dodrženy, nebo vyžadují vyrovnaní bilanci mezi zdroji a spotřebou krmiv, hnojiv steliv, práce apod.

Vztahy proměnných veličin (odvětví) k těmto omezením jsou vyjádřeny v rovnicích, případně nerovnostech. Nerovnosti mohou nabývat dvojího charakteru podle toho, jakou má příslušná omezující podmínka funkci. Má-li funkci horního omezení, znamená to, že konstanta (hodnota), která je této omezující podmínce přiřazena, nesmí být překročena, jde o „omezení shora“ a lineární vztah mezi omezující podmínkou a hodnotami proměnných veličin se označuje jako „menší nebo rovný“ ($\leq$).

Má-li omezující podmínka funkci dolního omezení, to znamená, že hodnota omezující podmínky musí být alespoň dodržena nebo překročena, jde o „omezení zdola“ a lineární vztah mezi omezující podmínkou a hodnotami proměnných veličin se označuje jako „větší nebo rovný“ ($\geq$).

„Omezením shora“ je např. první omezující podmínka, jejíž matematická formulace je následující:

$$\begin{aligned} X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 + X_6 + X_7 + X_8 + X_9 + X_{10} + X_{11} + X_{12} + \\ + X_{13} + X_{14} + X_{15} + X_{16} + X_{17} + X_{18} + X_{19} + X_{20} + X_{21} + X_{22} + \\ + X_{23} + X_{24} + X_{25} + X_{26} + X_{27} + X_{28} + X_{29} \leq b_1 \end{aligned}$$

Tato formulace znamená, že součet osevních ploch jednotlivých výrobních odvětví rostlinné výroby zařazených do modelu nesmí překročit výměru orné půdy, která je ve stanovištní jednotce k dispozici, nanejvýš se může této výměře rovnat.

Další důležitou součástí konstrukce použitého optimalizačního modelu byla

volba kritéria, podle kterého byla optimální struktura v modelech počítána. Toto kritérium optima řešení se označuje obvykle jako účelová funkce.

Vzhledem k tomu, že jednou zvolené kritérium optima určuje jednostranně výsledky výpočtů v modelech, jak již bylo vpředu uvedeno, bylo nutno se smířit s tím, že výsledné řešení rozmístění se může podle jednotlivých použitelných účelových funkcí podstatně lišit, přičemž mohou být jednotlivá řešení z hlediska účinnosti plánu buď stejná, nebo více či méně rozdílná, a tím také více či méně pro plánovací centrum přijatelná. Bylo proto úkolem z různých možných účelových funkcí, které přicházely v úvahu, stanovit podle důležitosti ty účelové funkce, podle nichž pak měly být všechny modely počítány.

Jako první v pořadí měla být účelová funkce, jejíž použití by vyvolalo nejpríjemnější strukturu výroby, a to jak z hlediska prospěchu společnosti jako celku, tak i zemědělských výrobců. Výsledky výpočtů podle dalších 3–4 účelových funkcí měly sloužit jakožto kontrolní ke sledování toho, jak dalece se výsledky jak podle hlavní, tak i podle kontrolních účelových funkcí shodují či rozcházejí a na základě tohoto porovnání učinit rozhodnutí, zda zvolené účelové funkce vyhovují požadovanému účelu či nikoliv.

Byla sestavena následující skupina účelových funkcí i pořadí jejich důležitosti:

1. maximalizace hrubého důchodu v přepočtu na jednotku plochy zemědělské půdy;
2. maximalizace hrubého důchodu v přepočtu na jednotku vynaložené práce;
3. maximalizace hrubé produkce v přepočtu na jednotku plochy zemědělské půdy;
4. minimalizace nákladů živé práce na jednotku plochy zemědělské půdy.

Požadavek dosažení maxima hrubého důchodu byl zdůvodněn především komplexním významem tohoto ukazatele. Hrubý důchod představuje hodnotu nově vytvořenou, která je relativně tím větší, čím menší jsou materiálové náklady na výrobu, a proto působí nepřímo na snižování vlastních nákladů. Tento ukazatel má však i některé nedostatky, z nichž nejzávažnějším je to, že v přepočtu na jednotku plochy je opomíjena produktivita živé práce. Tento nedostatek do určité míry odstraňuje druhá zvolená účelová funkce.

Použitím maxima hrubé produkce jakožto další účelové funkce se sledovalo především dosažení co největšího objemu výroby zemědělských produktů. Vzhledem k tomu, že maximální souhrn vyrobených hodnot nezaručuje ještě nejracionalnější výrobu, byly výpočty podle této účelové funkce považovány pouze za kontrolní.

Požadavek vynaložení minima spotřebované živé práce byl zařazen proto, že příslušné výpočty měly ukázat, jaký vývoj struktury zemědělské výroby lze očekávat v důsledku trvalého ubývání pracovních sil ze zemědělství.

Příprava dat nezbytných pro naplnění modelů

Technické koeficienty

Vypracování technických koeficientů bylo nejnáročnějším úsekem práce, neboť šlo v podstatě o vypracování norem výrobní spotřeby a norem výroby pro všechna výrobní odvětví i pro ostatní proměnné veličiny v modelu za všechny stanovištní jednotky. Hodnota vypočtených výsledků je přímo závislá na tom, jak přesně a spolehlivě vyjadřují technické koeficienty skutečnou realitu.

V této souvislosti je nutno uvést, že naplňování rozsáhlých ekonomicko-matematických modelů v odvětví zemědělství odpovídajícími technickými koeficienty je zatím velice pracné. To je způsobeno tím, že nejsou pohotově příslušné údaje, které mohou sloužit buď přímo jako koeficienty, nebo z nich mohou být tyto koeficienty rychle odvozeny. Otázka pohotovosti a disponibility potřebných a věrohodných informací je však základním problémem komputelizace celé hospodářské sféry. Problém spočívá v tom, že rychlému rozvoji výpočetní techniky a matematických metod není dosud přizpůsobována organizace shromažďování a zpracování dat potřebných pro „naplňování“ modelů jakéhokoliv druhu, tedy nejen optimalizačních.

Pro účely dané práce nezbývalo proto než zpracovat rozsáhlý podkladový materiál z 5000 JZD (z toho 3500 v českých krajích), který sloužil k vymezení stanovištních jednotek, a materiál ze stálého souboru JZD, ve kterých jsou již řadu let sledovány vlastní náklady na zemědělskou výrobu. V tomto souboru je zahrnuto téměř 1000 JZD, z toho zhruba 650 v českých krajích.

Kromě těchto dvou velkých souborů JZD byly použity pro výpočet technických koeficientů i některé další údaje normativního charakteru.

Mezi nejdůležitější technické koeficienty patří bezesporu *hektarové výnosy plodin*, které jsou používány v různých modifikacích podle charakteru vazeb, které v modelu zobrazují. Tak např. v rovnicích zajišťujících splnění státního plánu nákupu plodin jsou hektarové výnosy sníženy u obilovin o potřebné množství osiva na 1 ha osevní plochy diferencovaně podle stanovištních jednotek, dále o předpokládané množství osiva do krmných směsek a o předpokládané množství, určené pro osobní nebo společenskou spotřebu pracovníků soc. zem. podniků nebo realizované jinak než prostřednictvím státního nákupu. U brambor se plánovaný hektarový výnos snižuje navíc o odpad, zatímco u cukrovky se počítá s veškerou sklizní.

Při výpočtu krmných hodnot, které poskytují jednotlivé plodiny na jednotce své plochy, se od plánovaných hektarových výnosů odečítá příslušné osivo a ztráty vznikající konzervací a skladováním. Naproti tomu v rovnicích zajišťujících bilanci živin NPK jsou hektarové výnosy používány v celé plánované výši. Podobně, i když ne v tak velkém rozsahu je tomu i s *užitkovostí zvířat*.

Ke stanovení *krmných norem* pro jednotlivé kategorie zvířat byly použity běžně užívané normy krmení hospodářských zvířat. Ty byly diferencovány pro jednotlivé stanovištní jednotky podle užitkovosti a ve skladbě krmné dávky podle hlavních skupin krmiv i podle přírodní polohy. Důvodem k tomu je značná vertikální členitost našeho území a z toho vyplývající i různá délka vegetační doby, která se projevuje tak, že např. v kukuřičné výrobní oblasti trvá zimní krmné období zhruba 165 dnů, zatímco v horské oblasti trvá 210 dní. V tomto rozmezí se pohybuje délka zimního období i v ostatních oblastech. To má za následek, že ve složení krmné dávky v oblastech s dlouhou zimou převládají krmiva konzervovaná, zatímco v oblastech s krátkou zimou je tomu naopak. To se samozřejmě odrazí na struktuře krmných plodin.

Tuto skutečnost je nutno při modelování zemědělské výroby v celostátním měřítku respektovat. Je proto celoroční krmná dávka pro jednotlivé kategorie ve skladbě podle hlavních skupin krmiv součtem potřeby krmiv za letní a zimní krmné období.

Koeficienty celoroční *spotřeby práce* v družstevním sektoru na jednotku průměnné jsou udány v přímo spotřebovaných pracovních jednotkách. Jsou to průměrné hodnoty ze stálého souboru JZD.

Pro naplnění rovnic zajišťujících rovnováhu v bilanci pracovních sil v sezónách s vyšší spotřebou práce v rostlinné výrobě byla zjištěná celoroční spotřeba práce do těchto sezón rozdělena podle publikace „Tabulky norem celoroční a měsíční potřeby práce v JZD pro jednotlivé plodiny“, zpracované ve VÚEZVŽ. V živočišné výrobě se přitom počítalo po celý rok s rovnoměrnou spotřebou práce.

Pro výpočet koeficientů *spotřeby živin NPK* jednotlivými plodinami v rovnicích zajišťujících jejich bilanční rovnováhu byly použity údaje z odborných publikací, přičemž tato spotřeba nebyla diferencována podle přírodních podmínek, takže spotřeba živin na 1 q hlavního výrobku byla ve všech stanovištních jednotkách stejná.

Pro výpočet koeficientů výroby NPK jednotlivými odvětvími živočišné výroby byly použity rovněž údaje z odborných publikací, přičemž výpočet vycházel z údajů o obsahu živin v mrvě a močůvce, které jsou zapravovány do půdy, tj. po odpočtu ztrát na ošetřovaném hnojišti nebo jímce.

Koeficienty *účelových funkcí*, které mají většinou hodnotový charakter, byly získány z údajů stálého souboru JZD.

Konstanty (hodnoty) omezujících podmínek

Bylo již v popisu metody řečeno, že omezujícími podmínkami je řešení modelů závažně ovlivňováno a usměrňováno. Z toho tedy vyplývá, že soustava omezujících podmínek i hodnoty jim přiřazené musí být konstruovány vždy tak, aby použitý model plnil co nejlépe očekávaný účel, kterým je v tomto případě soulad mezi výsledkem výpočtu a požadavky, které je nutno při rozmístění zemědělské výroby respektovat.

Z tohoto hlediska je zejména nutné respektovat charakter zemědělské výroby, která vzhledem ke svým převážně biologickým pochodům vytváří v průběhu reprodukčního procesu mezi jednotlivými odvětvími celou síť komplikovaných vzájemných vztahů dlouhodobého charakteru. Jedním z takových požadavků např. je, že skot a jeho jednotlivé kategorie musí být rozmístěny po území státu úměrně produkci hrubých objemných krmiv a v takovém vzájemném poměru mezi územními jednotkami, při kterém bude zaručeno rovnoměrné a úrodnosti půdy úměrné hnojení chlévskou mrvou, již je skot hlavním producentem.

Kromě těchto hledisek bylo nutno mít na zřeteli rovněž to, že optimalizace struktury výroby velkých územních celků se liší od podnikové optimalizace zejména v tom, že volnost vzájemné záměny jednotlivých výrobních odvětví je podstatně menší. Nelze totiž přistoupit k likvidaci výrobního odvětví, které se nedostalo do řešení v tak velkých územních celcích jakými jsou stanovištní jednotky, neboť pro tato odvětví jsou v těchto územích většinou již vybudovány nákladné investice, jsou vyškoleny pracovní kádry, nehledě k tomu, že o stejný rozsah zrušeného výrobního odvětví v jednom územním celku by musela být rozšířena výroba tohoto odvětví v jiném územním celku, což by pravděpodobně bylo spojeno s velkými obtížemi.

Z výše uvedených důvodů muselo být proto provedeno předběžné rozmístění některých důležitých produktů do stanovištních jednotek, neboť tyto produkty mají své rozhodující postavení ve struktuře naší zemědělské výroby a jejich zařazení nelze proto ponechat náhodě.

Takto rozmístěné požadavky na výrobu stávají se pak v následující III. etapě, tj. při výpočtu modelů v každé stanovištní jednotce, jedněmi z ostatních

omezení vyplývajících jak z charakteristiky výrobních podmínek, tak i ostatních podmínek ovlivňujících zemědělskou výrobu v té které stanovištní jednotce.

Předběžné rozmístění bylo provedeno u obilovin, cukrovky, brambor, mléka, hovězího a vepřového masa a u vajec. Hodnoty ostatních omezujících podmínek byly získány jednak z již zmíněných souborů JZD, dále z materiálů o rajonizaci zemědělské výroby a z materiálů Výzkumného ústavu ekonomiky zemědělství a výživy.

Výpočet modelů optimální výrobní struktury ve stanovištních jednotkách

V této etapě byly sestaveny výchozí simplexové tabulky pro všech 74 stanovištních jednotek. Každý jejich model byl počítán podle všech čtyř účelových funkcí. Současně s výpočtem byly vypočtené modely zpracovávány podle předem stanovených ukazatelů za jednotlivé plodiny a zvířata do pomocných tabulek, přičemž byly hodnoty jednotlivých ukazatelů současně sumarizovány.

Za nejdůležitější se považovalo plnění ukazatelů plánu nákupu, o kterém podává přehled tab. I.

Pro rozbor tabulky je nutno doplnit popis některých omezení modelu.

Rostlinná výroba

Omezení, které se týká *tržních obilovin* je formulováno tak, že je zajištěn minimální nákup *obilovin celkem*, tzn. veškeré váhové množství pšenice, žita, ječmene a ovesa dohromady. Tím je ponechána v jednotlivých stanovištních jednotkách volnost výběru sortimentu volitelných tržních obilovin i velký ope-

I. Plnění plánu nákupu po prvním (předběžném) výpočtu podle jednotlivých účelových funkcí v % – české kraje

Výrobek	Účelová funkce			
	max. HD (ha)	max. HD (PJ)	max. HP (ha)	min. PJ (ha)
Pšenice	20,9	54,1	3,1	12,5
Žito	36,3	12,4	4,1	7,8
Ječmen	262,6	261,1	268,2	238,6
Oves	358,4	334,3	1079,0	1414,0
Luštěniny jedlé	788,0	1446,0	362,0	30,0
Cukrovka	101,0	101,9	104,2	100,1
Řepka	37,2	241,8	8,4	12,7
Len	500,0	123,5	249,2	100,0
Brambory	134,5	100,0	119,5	100,0
Zelenina	253,6	168,6	252,5	100,0
Mléko	100,4	100,0	108,1	100,0
Hovězí maso	100,0	100,0	101,2	100,0
Vepřové maso	100,0	100,0	107,4	100,0
Vejce	100,0	101,7	100,4	100,0

rační prostor pro hledání optimální struktury. Předpokládalo se přitom, že plánovaný sortiment bude v počtu i objemu nákupu zhruba naplněn.

Jak ukazují výsledky, nebyl tento předpoklad správný. Nákup pšenice a žita nebyl naplněn ani při jedné účelové funkci. Naproti tomu ječmen a oves plánované požadavky vysoce překračují. Byly tedy jednotlivé obiloviny na plnění plánu nákupu obilovin zastoupeny v naprosto nepřijatelném poměru.

Zastoupení *tržní pšenice* je proto tak nízké, že z uvedených čtyř obilovin má nejvyšší obsah stravitelných bílkovin, jejichž bilance je v použitém modelu velmi napjatá. Proto je pšenice při výpočtu zařazována většinou jako krmná a teprve na druhém místě jako tržní.

Zastoupení *žita* je ovlivněno jeho nepříznivými parametry. Jako tržní plodina neposkytuje žádné krmné živiny, jeho ceny (nákupní i stálá) jsou vzhledem k pšenici a ječmenu nízké. Z obilovin má největší spotřebu ruční práce a proto také jeho vlastní náklady na 1 ha jsou vzhledem k ostatním obilovinám vysoké. Z těchto důvodů je jeho zastoupení na tržní produkci podle většiny účelových funkcí nejnižší.

Ječmen je pravým opakem žita. Má výhodné ceny, malou spotřebu ruční práce a jako tržní plodina poskytuje ve své slámě navíc krmné živiny pro živočišnou výrobu.

O vysokém zastoupení *ovsa*, jehož ekonomické parametry jsou nízké, rozhodlo pravděpodobně to, že jako tržní obilovina poskytuje ve své slámě krmné živiny.

Jedlé luštěniny nebyly nijak omezeny. Jejich zastoupení je proto podle jednotlivých účelových funkcí velmi rozdílné. Např. tržní hrách poskytuje při dobré úrodě vysoký hrubý důchod jak na jednotku plochy, tak na jednotku práce, neboť jeho cena je velmi výhodná, takže ani poměrně vysoká spotřeba ruční práce tyto hodnoty příliš nesnižuje. Navíc hrachovina i odpad zrna jsou bohaté zvláště na stravitelné bílkoviny. To jsou důvody vysokého překročení plánu výroby a nákupu podle prvních tří účelových funkcí. Naproti tomu rozhoduje-li se o pěstování hrachu z hlediska spotřeby živé práce, pak tato plodina v konkurenci s ostatními neobstojí a její výroba by musela být zajištěna omezením.

U *cukrovky* byla ve výchozím modelu stanovena minimální výměra. Splnění plánu nákupu je proto u ní zajištěno ve všech čtyřech případech. Nepatrné překročení plánu je způsobeno tím, že jen v několika málo stanovištních jednotkách bylo zařazeno více cukrovky než požadovalo stanovené minimum. Ve většině stanovištních jednotek, kde se cukrovka pěstuje, toto minimum nebylo překročeno. To ovšem zároveň znamená, že bez tohoto omezení by bylo zařazení cukrovky ještě nižší, případně by se do řešení vůbec nedostala.

Plnění plánu nákupu *řepky*, která nebyla v modelu nijak omezena, je velmi rozdílné. Řepka má vcelku výhodné parametry, které by jí měly zajistit příslušný prostor v konkurenci s ostatními plodinami. Jejím nedostatkem je, že neposkytuje přímo žádné krmné hodnoty. Rozmístění v dostatečném rozsahu u ní vyšlo pouze u jedné účelové funkce, zatímco u zbývajících je velmi nízké. Příčinu je nutno hledat v konkurenci s ostatními plodinami, které mají v účelové funkci vyšší ocenění než řepka a nejsou v modelu „shora“ omezeny. Patří mezi ně jedlé luštěniny, len a zelenina, které pro sebe zabraly mnohem více půdy, než potřebují ke splnění plánu nákupu, takže pro řepku potřebná plocha již nezbyla.

U osevní plochy *lnu* byla stanovena minimální výměra. Proto je jeho splnění zajištěno ve všech případech.

Rovněž u *brambor* bylo zajištěno splnění plánu nákupu podle všech účelových funkcí stanovením minimální výměry. Překročení plánu nákupu podle první účelové funkce je způsobeno tím, že ve stanovištních jednotkách ranobramborářských oblastí se v důsledku příznivé ceny raných brambor docílí vysoký hrubý důchod na jednotku plochy. Při použití třetí účelové funkce působí rovněž příznivě relativně vysoká stálá cena brambor. Podle zbývajících dvou účelových funkcí by plán nákupu bez stanovení minimálního výměru nebyl splněn.

Pěstování zeleniny bylo zajištěno stejným způsobem jako u lnu, a to omezením spodní hranice osevní plochy. Tato hranice je však překračována, což svědčí o tom, že zelenina se v konkurenci s ostatními plodinami prosazuje úspěšně až na poslední účelovou funkci, pro níž se tato plodina pro svoji vysokou spotřebu práce ukazuje jako nevýhodná.

Živočišná výroba

Plánovaná tržní produkce mléka, hovězího masa, vajec a výroba vepřového masa jsou v příslušných omezeních stanoveny jako minimální produkce. U všech účelových funkcí — kromě třetí — je dosažena všemi čtyřmi produkty pouze tato spodní hranice.

Bez tohoto omezení by plnění plánu tržní produkce živočišné výroby mohlo být podstatně nižší, nebo by se do řešení některá její odvětví vůbec nedostala.

Závěr vyhodnocení předběžně získaných výsledků vyzněl tedy tak, že vypočtená struktura zemědělské výroby v jednotlivých stanovištních jednotkách a tím i v českých krajích celkem zaručovala splnění a v některých případech i značné překročení úkolů státního plánu nákupu zemědělských výrobků pro sledovaný rok u většiny tržních produktů, kromě pšenice, žita a řepky.

Opravné výpočty modelů

V této etapě prací byly modely doplněny o další tři nerovnosti, zabezpečující splnění nákupu pšenice, žita a řepky a byl proveden nový výpočet modelů pro celý soubor 74 stanovištních jednotek. Pro každý model bylo stanoveno minimálně nutné tržní množství uvedených tří plodin. Výpočet minimálního množství pro každou vhodnou stanovištní jednotku byl proveden v podstatě následující metodou:

Od předběžně rozmístěného tržního množství (viz II. etapa) bylo odečteno množství, které bylo do modelu stanovištních jednotek zařazeno ve III. etapě. Vypočtený rozdíl byl rozmístěn na zbývajícím stanovištním jednotky, do kterých tato tržní plodina ve III. etapě řešení nevstoupila podle duálních hodnot tak, že stanovištní jednotky s nejnižší duální hodnotou přebíraly relativně největší množství plodiny a naopak. (Duální hodnota, která je rovněž výsledkem výpočtu modelu označuje, o jakou hodnotu se sníží celková optimální hodnota účelové funkce, zařadí-li se do optimálního řešení jedna měrná jednotka příslušné proměnné veličiny (odvětví) navíc.) Přitom se dbalo na to, aby při tomto rozmístění bylo snížení absolutní hodnoty účelové funkce na jednotku plochy ve všech „postižených“ stanovištních jednotkách přibližně stejné. Pro stanovištní jednotky, kde byla duální hodnota u jednotlivých plodin vyšší než příslušná „cena“ plodiny v účelové funkci, se tyto úpravy neprováděly.

II. Příklad „normy“ optimální výrobní struktury stanovištních jednotek českých krajů z hlediska plnění státního plánu zemědělské výroby a nákupu v r. 1970 v přepočtu na 100 ha z. p. (kritériem optima je dosažení maximálního hrubého důchodu na jednotku plochy)

Výrobní odvětví	Ukazatel	P-7	P-8	P-9	P-10
Pšenice	osevní plocha ha	11,406	9,263	10,206	11,162
	výroba t	29,997	23,904	32,253	30,584
	nákup t	23,452	7,958	4,690	11,375
Žito	osevní plocha ha	9,957	7,082	4,540	6,674
	výroba t	24,396	16,429	12,346	15,953
	nákup t	12,630	11,733	11,347	9,802
Ječmen	osevní plocha ha	4,603	5,962	5,491	1,696
	výroba t	12,152	14,607	15,653	4,293
	nákup t	4,281	2,937	4,842	3,903
Oves	osevní plocha ha	15,961	9,757	8,685	15,453
	výroba t	40,381	22,926	24,409	37,398
Hrách	osevní plocha ha	—	3,478	—	—
	výroba t	—	5,531	—	—
	nákup t	—	1,717	—	—
Ostatní zrniny	osevní plocha ha	2,170	2,024	2,231	2,005
Cukrovka	osevní plocha ha	—	—	1,113	0,641
	výroba t	—	—	33,297	17,507
	nákup t	—	—	33,297	17,507
Brambory	osevní plocha ha	6,327	3,017	1,587	8,792
	výroba t	113,899	51,297	27,938	142,407
	nákup t	24,859	24,451	23,176	19,530
Len	osevní plocha ha	1,576	1,694	1,136	1,267
	výroba t	4,965	4,709	3,941	3,636
	nákup t	4,138	3,918	3,295	3,026
Řepka	osevní plocha ha	2,087	,822	,710	,763
	výroba t	3,151	1,185	1,103	1,205
	nákup t	3,096	1,164	1,083	1,184
Mák + ostatní olejniny	osevní plocha ha	,543	,506	,558	,501
	výroba t	,364	,364	,474	,380
	nákup t	,119	,119	,155	,125
Zelenina	osevní plocha ha	,107	—	—	,181
Víceleté pícniny	osevní plocha ha	14,962	14,741	12,524	15,754
	výroba t	80,340	72,243	69,259	80,667
Kukuřice — siláž	osevní plocha ha	7,950	7,438	6,814	6,316
	výroba t	269,115	248,425	248,681	211,612
Krmná řepa	osevní plocha ha	2,301	4,504	6,322	—
	výroba t	89,523	165,262	240,240	—
Krmná kapusta	osevní plocha ha	1,091	1,045	4,807	1,301
	výroba t	35,352	31,976	152,425	37,974
Skot celkem	kusů	64,690	63,797	69,671	67,770
Hovězí maso	výroba t	8,804	8,643	9,926	9,413
	nákup t	8,804	8,643	9,926	9,413
Dojnice	kusů	28,316	26,245	29,239	29,243
mléko	výroba 1000 l	68,215	62,039	78,000	73,901
	nákup 1000 l	57,260	52,077	65,473	62,034
Prasata celkem	kusů	89,096	73,181	93,232	73,673
Vepřové maso	výroba t	11,799	9,303	11,615	9,983
Prasnice	kusů	6,981	5,734	7,305	5,773
Slepice	kusů	327,044	317,896	411,204	307,429
Večce	výroba 1000 ks	57,178	53,176	71,879	57,464
	nákup 1000 ks	31,778	29,554	39,949	31,937

III. Příklad rozmístění ukazatelů státního plánu zemědělské výroby a nákupu pro rok 1970 do okresů a krajů

Výrobní odvětví	Ukazatel	Okres S	Okres T	Kraj J
Pšenice	osevní plocha ha	7 150,1	7 947,5	49 952,5
	výroba t	18 786,7	20 658,0	126 171,4
	nákup t	11 997,1	11 882,1	73 283,6
Žito	osevní plocha ha	6 275,5	6 379,4	51 184,6
	výroba t	15 094,9	15 281,5	120 639,9
	nákup t	9 329,0	9 598,2	68 016,6
Ječmen	osevní plocha ha	4 596,6	5 018,3	32 318,4
	výroba t	12 097,5	12 890,2	80 656,3
	nákup t	2 824,6	3 055,8	17 135,9
Oves	osevní plocha ha	8 341,7	8 862,5	66 609,1
	výroba t	20 607,3	21 257,2	155 485,0
	nákup t	92,1	203,2	5 800,0
Hrách	osevní plocha ha	371,6	246,4	2 882,3
	výroba t	610,0	425,1	4 943,6
	nákup t	183,6	122,0	1 144,2
Cukrovka	osevní plocha ha	241,4	370,0	1 601,3
	výroba t	6 297,0	8 702,4	37 471,9
	nákup t	6 297,0	8 702,4	37 471,9
Brambory	osevní plocha ha	4 479,6	5 348,8	39 049,5
	výroba t	74 778,2	89 190,3	691 242,6
	nákup t	16 303,1	20 471,9	180 912,3
Len	osevní plocha ha	886,2	934,4	8 580,3
	výroba t	2 690,5	2 906,0	26 103,9
	nákup t	2 242,2	2 271,0	21 183,3
Řepka	osevní plocha ha	756,6	840,0	6 591,3
	výroba t	1 118,0	1 261,0	9 829,6
	nákup t	1 078,9	1 170,1	9 105,9
Mák + ostatní olejnin	osevní plocha ha	350,0	356,0	2 095,6
	výroba t	233,5	220,0	1 311,0
	nákup t	76,4	71,9	428,8
Zelenina	osevní plocha ha	81,3	119,6	625,0
Víceleté pícniny	osevní plocha ha	3 892,7	6 668,6	44 386,1
	výroba t	20 763,5	35 594,2	232 135,8
Kukuřičná siláž	osevní plocha ha	4 505,4	3 276,6	26 584,5
	výroba t	148 959,5	106 602,5	883 599,5
Krmná řepa	osevní plocha ha	1 705,5	2 353,3	15 659,6
	výroba t	61 774,8	80 297,4	562 166,4
Krmná kapusta	osevní plocha ha	932,7	739,8	6 522,7
	výroba t	28 274,4	21 542,7	206 203,1
Skot celkem	kusů	44 359,3	50 982,2	381 615,3
Hovězí maso	výroba t	6 023,6	6 776,6	60 160,4
	nákup t	6 023,6	6 776,6	60 160,4
Dojnice	kusů	19 480,0	22 826,1	178 684,5
Mléko	výroba 1000 l	48 829,4	53 727,6	425 595,1
	nákup 1000 l	39 154,7	45 099,6	355 416,1
Prasata celkem	kusů	58 184,6	63 942,2	442 045,5
Vepřové maso	výroba t	7 596,1	8 276,4	56 809,5
Prasnice	kusů	4 559,1	5 010,3	34 637,5
Slepice	kusů	226 418,4	248 917,4	1 784 848,3
Vejce	výroba 1000 ks	39 058,3	42 109,9	302 397,6
	nákup 1000 ks	21 707,7	23 403,8	168 066,0

Výpočet však nebyl proveden znovu pro všechny účelové funkce, nýbrž jen pro první z nich. Důvodem byla jednak časová tíseň, jednak finanční nákladnost výpočtů. Nově získané výsledky již odpovídaly stanoveným požadavkům.

Bylo již uvedeno, že lepším uspořádáním výrobních faktorů, které použítá metoda umožňuje, je možno vyrobit plánovanou produkci na menší ploše zemědělské půdy, než s jakou počítá plán zpracovaný podle dosavadních tradičních metod. K této úspoře půdy skutečně došlo. *Celková výměra orné půdy, na kterou byla v modelech zařazena výroba plodin potřebných ke splnění plánu tržní produkce rostlinné a živočišné výroby v českých krajích, je o 291 943 ha menší než předpokládal plán. Znamená to tedy úsporu 8,75 % orné půdy. Efekt použité metody k rozmístění úkolů státního plánu zemědělské výroby je tedy vyjádřen uvedenou úsporou orné půdy, na které by bylo možné vyrábět zemědělské výrobky nad plánované množství.*

Jestliže tedy výsledky výpočtů optimálního výrobního zaměření podle opraveného přepočtu vyhověly ukazatelům státního plánu, bylo možno přikročit k výpočtu jakési „normy“ optimální výrobní struktury pro každou stanovištní jednotku pro plánované období roku 1970.

Tato „norma“ je vyjádřena pro jednotlivé plodiny a zvířata jejich osevni plochou, stavy v kusech, výrobou a tržní produkcí v přepočtu na 100 ha zemědělské půdy. Příklad této „normy“ pro čtyři stanovištní jednotky je uveden v tab. II.

Pomocí této „normy“ bylo totiž možno vypočítat optimální výrobní zaměření jednotlivých okresů a krajů a to jejím vynásobením příslušnou výměrou různých stanovištních jednotek, které jsou v každém jednotlivém okrese zastoupeny. Součet těchto výsledků dává optimální výrobní strukturu okresu a součet okresů pak optimální výrobní strukturu kraje.

Vzhledem k tomu, že šlo o velké množství početních úkonů, byl k tomuto výpočtu použit rovněž samočinný počítač, který pomocí zvláštního programu provedl všechny potřebné výpočty a současně i vytiskl příslušné výsledky pro každý okres a kraj v přehledné tabulce. Příklad okresních výpočtů a krajského sumáře je předveden v tab. III.

ZÁVĚR

Článek ukazuje na jednu z nejnovějších prací v řadě těch, které byly zpracovány na úseku rozmístění zemědělské výroby na území státu. Na rozdíl od předcházejících vykazuje tato práce značný metodický pokrok v tom, že se využívá poprvé možnost řešit tento problém pomocí matematické metody při současném využití samočinného počítače pro velmi rychlé provádění potřebných výpočtů.

Zavedení těchto nových prvků do plánovací praxe, které odstraňuje dosavadní nedostatečnou technickou vybavenost pro zvládnutí velkého počtu bilancí a propočtů spojených s řešením ekonomických problémů, umožnilo podstatně zkvalitnit vlastní práci na rozmístění plánu zemědělské výroby zejména v tom, že proti dosavadním bilančním metodám je zaručena podstatně větší objektivita v rozhodování, spočívající ve výpočtu většího počtu variant a výběru varianty nejvýhodnější a dále v současném spojení naturální a hodnotové části hledané nejvýhodnější varianty plánu. Ta je totiž v průběhu výpočtu modelu řešena synteticky ve vzájemné návaznosti obou těchto částí, zatímco při dosavadních bilančních metodách se ekonomický efekt navržené struktury výroby současně

nevypočítával. Toto je největší přednost použité metody proti všem metodám dosavadním.

Velmi významnou předností této metody je rovněž to, že může pracovat s podstatně větším množstvím územních plánovacích jednotek, čímž může dobře a poměrně přesně vystihnout produkční potenciál zemědělských půd v kterékoli části státu, což nelze tvrdit při dosavadním způsobu plánování o žádné z dosud používaných metod, které využívají jen malý počet takových územních jednotek. Jen pro srovnání se uvádí, že rozmístění podle této metody je provedeno na 74 stanovištních jednotkách, zatímco např. rajonizačních typů a podtypů, které jsou doposud nejužívanější přirozené plánovací jednotky, je pouze 24.

Neméně významným přínosem popisované metody je i velká operativnost, tzn. možnost rychlých přepočtů a změn jak při výpočtech optimální výrobní struktury jednotlivých plánovacích jednotek, tak i při vlastním rozmístění plánu na okresy, případně na oborové zpracovatelské nebo výkupní organizace.

Současně je však třeba si uvědomit i hranice použitelnosti této metody, které spočívají zejména v tom, že řešení modelů předpokládá linearitu vztahů mezi zdroji a výrobou, která ve skutečnosti a zvláště v zemědělství prakticky neexistuje, a dále v tom, že všechny údaje v modelu musí být jednoznačně určeny, takže nahodilost vnějších vlivů se v modelu nedá vyjádřit. Z tohoto hlediska je nezbytné velmi kriticky posuzovat výsledky výpočtů zejména při řešení úloh pro budoucí období.

V negativním smyslu působí rovněž to, že míra intenzity působení jednotlivých proměnných veličin v modelu je stejná. Neřešitelnost modelu může způsobit zařazení velmi významného odvětví právě tak, jako odvětví bezvýznamného.

Za nejzávažnější nedostatek modelu je však třeba považovat jeho statický charakter, který splňuje pouze jednu stránku plánování, a to určení cíle. Neméně důležitou součástí tvorby je však také stanovení prostředků, které vedou k cíli. Statický model není schopen vyjádřit vazbu mezi současným a budoucím stavem, neřeší budoucí stav z hlediska možnosti jeho dosažení.

I když se pod tímto kritickým pohledem ukazuje, že použitá metoda nesplňuje všechny předpoklady jako výhledově trvale použitelná objektivní metoda, nesmí být popřen význam její aplikace. Jde o to, nalézt správný způsob jejího využití, který spočívá zejména v tom, použít výsledky řešení jako nástroj hlubší analýzy podmínek výroby. V tomto směru je dále rozvíjen výzkum, v němž bylo již dosaženo dobrých výsledků, které přispívají k obohacení a rozšíření aplikovatelných modelů. Je proto třeba tyto výsledky postupně uvádět do praxe a plánovací činnost tak převádět na kvalitativně vyšší stupeň.

Ing. Vladimír Stárek, CSc., Výzkumný ústav ekonomiky zemědělství a výživy, Mánesova 75, Praha 2

STATISTICKÉ PŘEHLEDY

ČÍSLO

7

o československém a zahraničním zemědělství

PŘÍLOHA ČÍSLO 7 ČASOPISU ZEMĚDĚLSKÁ EKONOMIKA

1971

ZEMĚDĚLSTVÍ ČSSR V MEZINÁRODNÍM SROVNÁNÍ

Sklizeň pšenice

v tis. tun

Země	1960	1965	1966	1967	1968	1969
Svět celkem	245 000	266 539	308 894	298 779	332 695	316 771
ČSSR	1 503	1 992	2 247	2 516	3 153	3 257
Belgie	790	864	660	842	855	779
Bulharsko	2 389	2 921	3 193	3 254	2 549	2 569
Dánsko	320	564	400	420	465	428
Francie	11 014	14 760	11 297	14 288	14 985	14 459
Maďarsko ¹⁾	1 768	2 443	2 327	3 004	3 352	3 585
NDR	1 456	1 802	1 521	2 012	2 377	1 987
NSR	4 965	4 348	4 533	5 819	6 193	6 000
Nizozemsko	590	704	598	739	679	677
Polsko	2 303	3 422	3 603	3 934	4 670	4 714
Rakousko	702	661	897	1 045	1 045	950
Rumunsko	3 450	5 937	5 065	5 820	4 848	4 349
Spojené království	3 040	4 171	3 475	3 903	3 469	3 364
SSSR	64 299	59 686	100 499	77 419	93 393	79 917
USA	36 939	35 805	35 699	41 432	42 898	39 740

Hektarový výnos pšenice

v q/ha

Svět celkem	12,1	12,2	14,2	13,5	14,6	14,3
ČSSR	23,3	24,2	25,3	27,1	31,6	31,0
Belgie	37,7	37,5	30,5	41,4	41,4	38,2
Bulharsko	19,0	25,5	28,0	30,6	24,1	24,7
Dánsko	39,0	44,6	42,7	46,5	48,1	43,7
Francie	25,2	32,7	28,3	36,4	36,6	35,8
Maďarsko ¹⁾	16,8	21,7	21,7	25,9	25,2	27,1
NDR	34,8	36,7	31,4	37,8	41,7	35,5
NSR	35,6	30,8	32,6	41,2	42,3	40,2
Nizozemsko	46,6	44,4	40,4	47,9	44,2	43,7
Polsko	16,9	20,6	21,5	22,4	24,7	23,8
Rakousko	25,3	24,0	28,6	33,0	34,2	33,2
Rumunsko	12,2	19,9	16,7	20,0	17,2	15,8
Spojené království	35,7	40,7	38,4	41,8	35,5	40,4
SSSR	10,6	8,5	14,4	11,6	13,9	12,0
USA	17,6	17,9	17,7	17,4	19,2	20,6

¹⁾ jen pšenice pěstovaná jako hlavní plodina

Sklizeň žita

v tis. tun

Země	1960	1965	1966	1967	1968	1969
Svět celkem	37 210	35 545	30 932	31 514	33 447	29 301
ČSSR	895	822	790	689	769	687
Belgie	188	98	76	90	87	73
Bulharsko	82	52	56	38	24	29
Dánsko	454	264	137	118	131	126
Francie	417	387	357	344	327	309
Maďarsko ¹⁾	354	288	242	225	238	239
NDR	2 126	1 910	1 642	1 986	1 936	1 544
NSR	3 795	2 822	2 693	3 159	3 186	2 886
Nizozemsko	460	250	190	239	239	207
Polsko	7 878	8 289	7 700	7 694	8 520	8 166
Rakousko	353	316	363	377	413	440
Rumunsko	103	125	100	71	48	47
Spojené království	18	21	21	12	11	11
SSSR	16 324	16 228	13 146	12 986	14 120	10 945
USA	840	844	706	614	594	802

Hektarový výnos žita

v q/ha

Svět celkem	12,8	13,1	12,8	13,9	15,0	15,4
ČSSR	20,8	19,8	20,0	21,6	22,8	24,9
Belgie	29,9	28,4	25,1	32,9	32,0	33,2
Bulharsko	10,5	11,2	13,5	12,2	10,0	12,1
Dánsko	28,9	30,2	29,6	31,6	34,0	33,2
Francie	14,0	17,5	18,0	19,7	20,1	20,1
Maďarsko ¹⁾	11,8	11,7	11,0	11,0	12,5	12,8
NDR	22,5	23,2	21,3	26,6	26,3	22,4
NSR	28,8	25,0	26,4	32,4	33,1	33,1
Nizozemsko	30,3	25,5	25,7	32,6	31,9	33,4
Polsko	15,4	18,4	17,8	17,9	19,8	19,6
Rakousko	20,7	20,2	25,2	27,2	29,1	29,9
Rumunsko	10,5	12,2	10,9	11,3	11,0	11,2
Spojené království	25,1	29,3	52,7	27,4	25,1	27,5
SSSR	10,1	10,1	9,7	10,5	11,5	11,8
USA	12,3	14,2	13,7	14,2	14,5	14,7

¹⁾ jen žito pěstované jako hlavní plodina

Sklizeň brambor

v tis. tun

Země	1960	1965	1966	1967	1968	1969
Svět celkem	285 061	284 288	292 811	307 703	315 328	289 264
ČSSR	5 093	3 678	5 846	6 037	6 526	5 180
Belgie	1 894	1 419	1 475	1 943	1 566	1 478
Bulharsko	478	285	421	381	369	357
Dánsko	1 963	937	972	857	866	663
Francie	14 894	11 223	10 614	10 406	10 058	8 962
Maďarsko ¹⁾	2 656	1 485	2 433	1 507	1 335	1 590
NDR	14 821	12 857	12 823	14 065	12 639	8 832
NSR	24 545	18 088	18 833	21 288	19 191	15 985
Nizozemsko	4 173	3 230	4 124	4 840	5 045	4 704
Polsko	37 855	42 665	45 798	48 214	50 280	44 935
Rakousko	3 809	2 539	3 007	3 049	3 473	2 941
Rumunsko ¹⁾	2 997	2 169	3 323	3 085	3 696	2 150
Spojené království	7 273	7 578	6 580	7 201	6 872	6 215
SSSR	84 374	88 676	87 853	95 464	102 184	91 779
USA ²⁾	11 668	13 213	13 926	13 856	13 339	14 153

Hektarový výnos brambor

v q/ha

Svět celkem	117	122	127	134	138	129
ČSSR	90	85	134	148	176	159
Belgie	239	247	249	358	332	296
Bulharsko	112	78	124	114	119	122
Dánsko	213	231	240	229	247	198
Francie	169	195	198	202	211	214
Maďarsko ¹⁾	105	72	123	89	89	114
NDR	192	177	185	205	188	146
NSR	236	231	257	301	291	271
Nizozemsko	282	259	316	350	344	324
Polsko	132	154	169	176	185	165
Rakousko	212	176	220	228	267	261
Rumunsko ¹⁾	103	73	108	98	117	71
Spojené království	217	253	243	251	246	250
SSSR	92	103	105	115	123	113
USA ²⁾	208	236	235	235	239	247

¹⁾ jen brambory pěstované jako hlavní plodina²⁾ bez Aljašky a Havaje

Sklizeň cukrovky

v tis. tun

Země	1960	1965	1966	1967	1968	1969
Svět celkem	185 070	200 001	213 174	234 684	251 244	227 428
ČSSR	8 368	5 662	7 762	7 663	8 098	5 809
Belgie	3 063	2 748	2 858	3 615	4 108	.
Bulharsko	1 650	1 392	2 528	2 103	1 447	1 675
Dánsko	2 230	1 883	2 159	2 219	2 339	.
Francie	17 990	16 961	12 889	12 769	17 557	17 928
Maďarsko	3 370	3 452	3 570	3 356	3 471	3 303
NDR	6 837	5 804	6 611	6 948	6 998	4 856
NSR	12 734	10 696	12 705	13 823	14 081	12 563
Nizozemsko	4 676	3 573	3 645	5 074	5 128	5 042
Polsko	10 262	12 314	13 620	15 521	14 800	11 320
Rakousko	1 906	1 462	2 308	2 006	1 936	.
Rumunsko	3 399	3 275	4 368	3 830	3 936	3 783
Spojené království	7 331	6 813	6 599	6 884	7 118	6 034
SSSR	57 728	72 276	74 037	87 111	94 340	71 158
USA	14 897	18 974	18 454	17 417	23 009	25 871

Hektarový výnos cukrovky

v q/ha

Svět celkem	265	248	270	294	319	285
ČSSR	346	261	341	376	418	322
Belgie	486	420	430	464	459	.
Bulharsko	251	210	410	343	265	284
Dánsko	407	312	375	422	448	.
Francie	445	429	436	407	435	447
Maďarsko	253	286	331	324	334	340
NDR	288	263	314	333	344	253
NSR	451	358	433	470	486	426
Nizozemsko	505	389	398	508	495	490
Polsko	256	259	313	358	358	276
Rakousko	425	383	495	476	440	.
Rumunsko	170	172	225	218	213	201
Spojené království	419	372	368	375	381	326
SSSR	191	186	195	229	265	210
USA	385	376	393	384	403	415

Početní stavy skotu*)

v tis. kusů

Země	1960/61	1965/66	1966/67	1967/68	1968/69
Svět celkem	974 375	1 072 631	1 089 665	1 099 420	1 107 200
ČSSR	4 387	4 389	4 462	4 437	4 249
Belgie	2 728	2 773	2 759	2 799	2 839
Bulharsko	1 452	1 450	1 385	1 363	1 297
Dánsko	3 593	3 374	3 282	3 141	3 002
Francie	19 502	20 640	21 184	21 680	22 093
Maďarsko	1 957	1 973	2 014	2 096	2 006
NDR	4 675	4 762	4 918	5 019	5 109
NSR	12 867	13 680	13 973	13 981	14 061
Nizozemsko	3 623	3 968	4 030	4 116	4 324
Polsko	9 168	10 391	10 768	10 940	11 049
Rakousko	2 387	2 441	2 497	2 480	2 433
Rumunsko ¹⁾	4 530	4 935	5 198	5 332	5 136
Spojené království	11 936	12 206	12 342	12 151	12 373
SSSR	75 780	93 436	97 111	97 167	95 735
USA ²⁾	97 534	108 862	108 645	109 152	109 661

Početní stavy prasat*)

v tis. kusů

Svět celkem	538 069	586 500	598 894	605 172	611 500
ČSSR	5 962	5 544	5 305	5 601	5 136
Belgie	1 772	1 971	2 323	2 479	2 780
Bulharsko	2 553	2 408	2 276	2 314	2 140
Dánsko	7 095	8 120	8 486	7 963	8 023
Francie	8 603	9 239	9 840	10 693	10 020
Maďarsko	5 921	5 799	6 005	6 609	5 334
NDR	8 316	8 878	9 312	9 254	9 523
NSR	15 776	17 723	17 682	19 033	18 732
Nizozemsko	2 860	3 918	4 295	4 683	4 780
Polsko	13 434	14 251	14 233	13 911	14 337
Rakousko	2 990	2 638	2 786	2 932	3 094
Rumunsko	4 300	5 365	5 400	5 752	5 853
Spojené království	6 043	7 333	7 107	7 387	7 804
SSSR	58 674	59 576	58 028	50 867	49 047
USA ²⁾	55 506	47 414	53 249	55 265	57 205

*) stavy v letech od října do září

1) včetně buvolů

2) včetně Aljašky a Havaje

Produkce masa*)

v tis. tun

Země	1960	1965	1966	1967	1968
Svět celkem	61 900	71 369	73 690	76 533	78 404
ČSSR ¹⁾	733	913	880	925	978
Belgie	457	467	514	571	628
Bulharsko	217	340	356	359	387
Dánsko	862	1 001	1 000	1 004	989
Francie	2 780	2 726	2 796	2 965	2 984
Maďarsko	399	473	469	471	532
NDR	.	918	967	1 009	1 041
NSR	2 471	2 859	2 948	3 091	3 306
Nizozemsko	592	777	795	845	895
Polsko	1 543	1 764	1 809	1 837	1 845
Rakousko	400	459	429	477	497
Rumunsko	.	302	322	395	425
Spojené království	1 675	2 065	2 033	2 049	2 023
SSSR	.	7 246	7 866	8 510	8 550
USA ²⁾	12 795	14 300	14 786	15 524	15 992

Produkce masa*) na 1 obyvatele

v kg

Svět celkem	21	21	21	22	22
ČSSR ¹⁾	54	64	62	65	68
Belgie	50	49	54	60	65
Bulharsko	28	41	43	43	46
Dánsko	188	210	208	207	203
Francie	61	56	57	59	60
Maďarsko	40	47	46	46	52
NDR	.	54	57	59	61
NSR	46	50	51	54	57
Nizozemsko	52	63	64	67	70
Polsko	52	56	57	58	57
Rakousko	57	63	59	65	68
Rumunsko	.	16	17	20	22
Spojené království	32	38	37	37	37
SSSR	.	31	34	36	36
USA ²⁾	71	73	75	78	80

*) maso hovězí, telecí, vepřové a skopové v mrtvé váze bez vnitřností

1) včetně jedlých vnitřností

2) maso bez Aljašky a Havaje, počet obyvatel včetně Aljašky a Havaje

Produkce mléka*)

v tis. tun

Země	1960	1965	1966	1967	1968	1969
Svět celkem	314 500	340 356	348 460	355 735	363 948	363 378
ČSSR ¹⁾	3 830	3 924	4 169	4 335	4 554	4 751
Belgie	3 904	3 765	3 760	3 865	3 987	3 912
Bulharsko	745	1 000	1 098	1 211	1 199	1 247
Dánsko	5 399	5 367	5 306	5 193	5 122	4 877
Francie ¹⁾	22 972	26 806	28 043	29 384	30 415	30 002
Maďarsko ¹⁾	1 955	1 761	1 849	1 975	1 933	1 900
NDR ¹⁾	5 730	6 371	6 728	6 904	7 226	7 314
NSR ¹⁾	19 250	21 183	21 357	21 717	22 121	22 216
Nizozemsko	6 838	7 142	7 242	7 520	7 791	7 795
Polsko	12 488	13 331	14 221	14 480	14 642	14 863
Rakousko ¹⁾	2 842	3 209	3 216	3 360	3 357	3 341
Rumunsko ²⁾	2 433	2 972	3 437	3 835	3 565	3 550
Spojené království	12 080	12 862	12 661	13 059	13 509	13 750
SSSR ²⁾	60 800	71 763	75 192	79 100	81 600	80 850
USA ³⁾	55 707	56 324	54 382	53 872	53 197	52 695

Produkce mléka*) na 1 obyvatele

v kg

Svět celkem	105	101	102	102	102	.
ČSSR ¹⁾	280	277	293	303	317	330
Belgie	427	398	395	403	414	.
Bulharsko	95	122	133	146	143	148
Dánsko	1179	1128	1106	1073	1052	.
Francie ¹⁾	503	548	570	589	609	596
Maďarsko ¹⁾	196	174	182	193	188	185
NDR ¹⁾	332	374	394	404	423	428
NSR ¹⁾	362	373	372	376	381	380
Nizozemsko	596	581	581	597	611	.
Polsko	420	423	449	453	453	457
Rakousko ¹⁾	403	442	441	459	457	.
Rumunsko ²⁾	132	156	180	199	181	177
Spojené království	231	236	231	237	244	248
SSSR ²⁾	284	311	323	336	343	336
USA ³⁾	308	289	276	271	264	259

*) mléko kravské bez vysátého včetně zkrmeného

1) včetně vysátého

2) včetně buvolího

3) mléko od roku 1965, počet obyvatel od roku 1960 včetně Aljašky a Havaje

Produkce slepičích vajec

v mil. kusů

Země	1960	1965	1966	1967	1968	1969
Svět celkem	241 400	279 534	287 142	357 000	365 400	376 200
ČSSR	2 267	3 007	3 080	3 218	3 270	3 430
Belgie	2 900	2 730	2 776	2 911	3 276	3 622
Bulharsko	1 201	1 402	1 438	1 623	1 565	1 472
Dánsko	2 303	1 548	1 548	1 529	1 478	1 548
Francie	8 500	9 216	9 504	10 409	10 895	11 579
Maďarsko	1 848	2 393	2 436	2 714	2 793	2 714
NDR	3 512	3 935	3 894	3 995	4 046	4 193
NSR	7 895	11 930	12 901	13 802	14 076	14 685
Nizozemsko	5 825	4 213	4 144	3 655	3 969	4 370
Polsko	5 589	6 264	6 253	6 348	6 315	6 700
Rakousko	1 128	1 475	1 412	1 445	1 510	1 513
Rumunsko	2 355	2 630	2 588	2 962	2 792	2 900
Spojené království	12 924	14 364	14 256	14 844	14 964	14 892
SSSR	26 642	28 500	31 100	33 500	35 200	36 400
USA ¹⁾	63 948	65 688	66 456	70 031	69 270	68 692

Produkce vajec na 1 obyvatele

v kusech

Svět celkem	80	83	84	102	102	.
ČSSR	166	212	216	225	228	238
Belgie	317	288	291	304	341	.
Bulharsko	153	171	174	195	187	175
Dánsko	503	325	323	316	303	.
Francie	186	188	193	209	218	230
Maďarsko	185	236	239	266	272	264
NDR	204	231	228	234	237	246
NSR	148	210	224	239	243	251
Nizozemsko	507	343	333	290	311	.
Polsko	188	199	197	199	195	206
Rakousko	160	203	194	197	205	.
Rumunsko	128	138	135	154	142	145
Spojené království	247	264	260	270	271	268
SSSR	124	124	133	142	148	151
USA ¹⁾	354	338	337	352	344	338

¹⁾ vejce od roku 1965, počet obyvatel od roku 1960 včetně Aljašky a Havaje

Prameny dat: Statistické ročenky FAO, Měsíční bulletiny FAO.

Některé údaje jsou předběžné.