POLISH ACADEMY OF SCIENCES
INSTITUTE OF GEOGRAPHY

GEOGRAPHICAL STUDIES No. 31

LAND UTILIZATION

METHODS AND PROBLEMS OF RESEARCH

Proceedings of the International Seminar
Poland, 30.V — 8.VI.1960

WARSZAWA 1962
PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO NAUKOWE

POLISH ACADEMY OF SCIENCES
INSTITUTE OF GEOGRAPHY

*

GEOGRAPHICAL STUDIES No. 31

PRACE GEOGRAFICZNE
Nr 31

UŻYTKOWANIE ZIEMI
METODY I PROBLEMY BADAWCZE

Materiały Konferencji Międzynarodowej
Polska, 30.V — 8.VI 1960

★

ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ТРУДЫ
№ 31

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗЕМЕЛЬ
МЕТОДЫ И ПРОБЛЕМЫ ИССЛЕДОВАНИИ

Материалы Международной Конференци
Польша, 30.V — 8.VI.1960

★

TRAVAUX GÉOGRAPHIQUES
No 31

L'UTILISATION DU SOL
MÉTHODES ET PROBLÈMES DE RECHERCHES

Compte-Rendu du Colloque International
Pologne, 30.V — 8.VI.1960

POLISH ACADEMY OF SCIENCES
INSTITUTE OF GEOGRAPHY

GEOGRAPHICAL STUDIES No. 31

LAND UTILIZATION

METHODS AND PROBLEMS OF RESEARCH

Proceedings of the International Seminar
Poland, 30.V — 8.VI.1960

WARSZAWA 1962
PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO NAUKOWE

Editor of this Volume
J. KOSTROWICKI

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO NAUKOWE
WARSZAWA 1962

Nakład 900+130 egz. Ark. wyd. 21. Ark. druk. 15,75 + wkładki. Papier druk. sat. III kl. 80 g 70×100 cm. Skład rozpoczęto w listopadzie 1961, druk ukończono w sierpniu 1962. Zam. 7664. H-91. Cena zł 63.—

Zakłady Graficzne „Dom Słowa Polskiego", Warszawa

CONTENTS

TABLE DES MATIÈRES

СОДЕРЖАНИЕ

LAND UTILIZATION. METHODS AND PROBLEMS
Geographical Studies No. 31, Warszawa 1962

INTRODUCTION

Un colloque international de géographes des pays d'Europe Centre-Orientale et Orientale, consacré aux méthodes et aux problèmes des études de l'utilisation du sol s'est tenu à Varsovie du 30 mai au 8 juin 1960 dans le cadre des travaux de la Commission de l'Utilisation du Sol de l'Union Géographique Internationale.

Les débuts des études sur l'utilisation du sol remontent encore à la période d'entre-les-deux-guerre, alors que parallèlement avec les premiers plans régionaux surgit d'une part le problème de la nécessité de connaître les conditions naturelles locales du point de vue de l'aménagement d'une région déterminée, et d'autre part celui des méthodes de l'analyse spéciale de cet aménagement. Tout d'abord il s'agissait d'ailleurs dans une plus grande mesure de l'analyse de la répartition des principales formes de l'utilisation du sol et de leur rapports avec les conditions naturelles que des façons de leur utilisation. Même les études britanniques englobant le territoire tout entier du pays; ne vont pas dans leur conception cartographique en dehors d'une analyse ainsi conçue. Par contre, les textes accompagnant ces études comprennent une analyse bien plus détaillée de l'utilisation du sol dans les différentes régions.

Les travaux britanniques couronnés du succès stimulèrent l'intérêt d'autres pays pour les études sur l'utilisation du sol. C'est ainsi que le XVIe Congrès Géographique qui se tint à Lisbonne convoqua la Commission de l'Utilisation du Sol de l'Union Géographique Internationale qui entraînait plusieurs remarquables savants s'occupant des problèmes de la géographie agricole et de l'utilisation du sol [1].

Pendant les trois et demi premières années de l'activité de la Commission (1949—1952), cette dernière formula les buts et les tâches des études de l'utilisation du sol en général et de la Commission en particulier, et élabora la classification des formes de l'utilisation du sol ainsi que le code des signes pour la carte mondiale à l'échelle 1 : 1.000.000, la seule échelle à laquelle une carte mondiale de l'utilisation du sol pourait être effectuée. Cependant pour les différents pays, suivant leurs possibilités et leurs besoins, on peut et on doit exécuter des cartes à des

échelles plus exactes; dans ce but les échelles allant de 1 : 50.000 à 1 : 250.000 sont les meilleurs, étant donné que d'une part elles garantissent une exactitude suffisante et d'autre part la comparabilité indispensable. Plus l'échelle est-elle large, il faut, bien entendu, élargir aussi le classement et le code des signes, de manière à ce que ces derniers soient basés sur le classement et le code fondamentaux fixés par la Commission de l'Union, et ceci pour assurer la comparabilité nécessaire. Il faut également que, tout comme sur la carte géologique, les couleurs et les signes principaux aient toujours la même signification, indépendement de l'échelle et de pays pour lequel la carte ait été exécutée.

Le rapport de la Commission présenté au XVIIe Congrès International Géographique à Washington en 1952 comprenait précisement la formulation des buts, des tâches et des principes, la classification fondamentale et le code ainsi qu'un relevé des études sur l'utilisation du sol exécutées dans divers pays du monde. Le rapport énumère plus de 20 études, soit déjà effectuées, soit entreprises. Les plus intéressants résultats ont été obtenus par les études canadiennes, par le survey de l'utilisation du sol sur l'île de Puerto Rico ainsi que par les cartes de certaines colonies britanniques en Afrique, exécutées sur la base de photographies aeriennes [2].

La Commission, dont la composition fut changée [3], consacra les années 1952—1956 à réunir les expériences des études entreprises selon les méthodes recommandées par elle-même, à consulter ceux qui entreprenaient ces études, ainsi qu'à préparer des nouveaux projets d'études sur l'utilisation du sol.

Le rapport de la Commission présenté en 1956 au XVIIIe Congrès International de Géographie à Rio de Janeiro, tout en répétant les buts et les méthodes des recherches, fournit plusieurs explications supplémentaires sur la base des expériences acquises. Il a été constaté que les échelles dejà appliquées dans les études varient de 1 : 10.000 à 1 : 1.000.000, ainsi qu'il n'existe pas de limite dans le developpement de classement outre que la lisibilité de la carte.

Le compte rendu des recherches sur l'utilisation du sol dans les divers pays, présenté ensuite, met en relief l'immense développement de ces travaux effectués à diverses échelles et sur la base de divers classements, mais pour la plupart basés sur les indications de la Commission. Des résultats particulièrement intéressants ont été obtenus par les études italiennes, portugaises, canadiennes, japonaises, indonésiennes, pakistanaises, australiennes, portoricaines. On a également effectué plusieurs études s'écartant plus ou moins des méthodes du World Land Use Survey, telles que par exemple les cartes françaises de la végétation ou les cartes de l'utilisation du sol effectuées sur commande des autorités de divers pays, sur la base de photographies aeriennes. Le rapport contient une ample

bibliographie de publications concernant l'utilisation du sol dans différents pays [4].

Vu que les géographes des pays socialistes ne prenaient pas part aux travaux de l'Union, le compte rendu ne comprenait pas de données concernant les travaux poursuivis dans les pays d'Europe Centre-Orientale et Orientale, ce qui a été complété lors de la conférence de la Commission par J. Kostrowicki [5], qui fut élu par la suite membre de la Commission de l'Utilisation du Sol en tant que représentant de ces pays [6].

Avant 1956, les études sur l'utilisation du sol n'étaient pas encore menées à une large échelle dans les pays de l'Europe Orientale bien qu'on y effectuait depuis longtemps plusieurs études similaires. Ce n'est qu'en Pologne et en Yougoslavie qu'on procéda peu après la guerre à des études sur l'utilisation du sol selon une conception assez proche de celle représentée par la Commission; cependant dans les deux cas, comme le prouvent les rapports inclus dans l'ouvrage présent [7], elles n'étaient pas bien poussées au début.

Par contre, les études relatives à l'analyse des conditions naturelles de l'agriculture en Tchécoslovaquie, en République Démocratique Allemande et en URSS étaient menés dans une bien plus grande envergure. En Tchécoslovaquie, ce furent des cartes dites géonomiques qui, sur la base de l'analyse des conditions pédologiques et climatiques, déterminaient les types de production de l'agriculture desirés. Des cartes à l'échelle 1 : 25.000 étaient élaborées pour le pays tout entier, alors que pour les 19 provinces on publia des cartes à l'échelle 1 : 200.000.

De manière analogue on élabora et publia des cartes des régions et détermina le degré d'aptitude d'une région donnée pour telle culture ou tel élevage. Ces travaux sont poursuivis et encore plus largement développés [8].

En République Démocratique Allemande les travaux se concentraient surtout sur l'évaluation (la bonitation) des conditions naturelles de l'agriculture. Les travaux entrepris avant la guerre furent achevés en 1954 et englobèrent environ 6,5 millions de hectares de la superficie du pays. L'atlas agricole de la RDA, illustrant sur 67 planches à des échelles de 1 : 200.000 et 1 : 750.000 à l'aide de cartogrammes, l'analyse des conditions naturelles des terres agricoles de tout le pays, accompagné de recommandation relatives à leur utilisation juste, constitue une généralisation de ces travaux [9].

Des travaux en vue de dresser l'inventaire et d'effectuer une evaluation des terres agricoles sont depuis longtemps poursuivis en URSS également [10]. Par contre ce n'est que depuis peu que s'en occupent à une plus large échelle les géographes. Ils s'y sont pris en commencant par organiser plusieurs expéditions scientifiques qui donnèrent une série

d'intéressantes etudes scientifiques. La Faculté de Géographie de l'Université de Moscou [11] prend à ces travaux une part particulièrement animée. Cette Faculté a poursuivi des recherches successivement dans la région de la Mer Caspienne, en Russie Centrale (région de Ryazan) et en Ukraine occidentale (région de Stanislav). Les géographes ukrainiens, armeniens, lettons et d'autres républiques soviétiques mènent également des études de ce domaine. L'envergure et les méthodes des études diffèrent quelque peu selon les divers centres.

Des travaux sur l'utilisation du sol ont également été menés tout à fait indépendamment en Roumanie pendant les années 1949—1951 par le géographe V. Tufescu, sur la base de méthodes élaborées par lui-même. La carte de la Roumanie exécutée en 26 feuilles à l'échelle 1 : 200.000 représente l'utilisation du sol selon les villages. Les forêts et les vignobles y ont été marquées séparément, alors que la reste de terres agricoles (les terres arables, les près et pâturages, les vergers et les friches) a été traitée ensemble; on y a marqué les proportions entre eux à l'aide d'un système spécial de cartogrammes et de symboles. La forme dominante d'utilisation du sol dans un village donné y a été marquée par une couleur représentant le fond et les autres formes par des cercles d'une ampleur proportionnelle à leur superficie. Ces cartes n'ont malheureusement pas été publiées.

L'Institut roumain des recherches agricoles (ICAR) travaille également sur l'élaboration d'interessantes cartes écologiques des conditions naturelles pour les diverses cultures, ainsi que des travaux conçus à une large envergure, sur la division de Roumanie selon les régions agricoles [12].

En Pologne, les études sur l'utilisation du sol se sont développées considerablement. En se basant sur les indications de l'Union Géographique Internationale, on a mis au point un classement et un code ainsi qu'une méthode propre du survey, sensiblement élargis et adaptée aux conditions polonaises.

Après 1956, ces méthodes et problémes furent à maintes reprises présentés à l'etranger. Des géographes soviétiques, yougoslaves, hongrois et britanniques ont visité la Pologne en se familiarisant avec les méthodes polonaises et en prenant part aux travaux au terrain.

Les géographes yougoslaves et hongrois ont entrepris, ces dernières années, des études sur l'utilisation du sol en adaptant à leurs besoins les méthodes polonaises [13]. En outre, le „Kartprojekt" bulgare a entrepris independamment ces derniers temps des travaux en vue d'élaborer des cartes agricoles detaillées, en joignant sur une seule carte celle des principales formes de l'utilisation du sol et les cartogrammes illustrant leur utilisation.

Le colloque qui s'est tenu à Varsovie avait pour but d'échanger

les expériences et de discuter les méthodes de recherches appliquées; à part cela elle s'est posée pour tâche de propager ces études tellement importantes du point de vue scientifique et pratique, dans les pays où elles ne sont pas encore menées, et enfin de lier des contacts et une étroite collaboration avec les géographes s'occupant des problèmes de l'utilisation du sol dans les pays voisins où les conditions naturelles, sociales et économiques sont semblables.

A ce colloque ont pris part des géographes soviétiques (le docent S. I. Silvestrov, le docent L. N. Sobolev: et l'assistant D. A. Go-

Fig. 1. Le premier jour des dèbats. De gauche à droite: M. le prof. S. Leszczycki, M. le prof. J. Kostrowicki, M-me W. Tyszkiewicz (Pologne)

phot. M. Ułasiewicz

lovkine de l'Institut de Géographie de l'Académie des Sciences de l'URSS), bulgares (le professeur T. Yordanov de l'École Supérieure d'Économie à Sofia et le professeur I. Penkov de l'Université de Sofia), hongrois (le docteur G. Enyedi et M. I. Asztalos de l'Institut de Géographie de l'Académie Hongroise des Sciences), yougoslaves (le professeur S. Ilešić de l'Université de Ljubljana et le docent I. Crkvenčić de l'Institut de Géographie de l'Université de Zagreb), tchécoslovaques (le professeur M. Blažek de l'Institut d'Économie de l'Académie des Sciences de Tchécoslovaquie et de l'École Supérieure Économique de Prague et M. O. Bašovsky de l'Université de Bratislava), et est-alle-

Fig. 2. Le premier jour des dèbats Varsovie. De gauche à droite: M. le docent L. N. Sobolev, M. le docent S. I. Silvestrov, M. D. A. Golovkine (URSS), M. le dr. G. Enyedi, M-me I. Enyedi, M. I. Asztalos (Hongrie), M. le docent I. Crkvenćić, M. le prof. Ilešič (Yougoslavie).

phot. M. Ułasiewicz

mands (le professeur H. J. Kramm de l'Institut Pédagogique de Potsdam et le docteur W. Roubitschek de l'Institut d'Économie Agraire de Halle). M. J. Fischer du Syracuse University (USA) y assista en qualité d'observateur. La Pologne a été représentée par les professeurs S. Leszczycki, K. Dziewoński, M. Kiełczewska-Zaleska, J. Kostrowicki de l'Institut de Géographie de l'Academie Polonaise de Sciences A. Wrzosek de l'Université de Cracovie, le docent L. Straszewicz de l'Université de Łódź, ainsi que par de nombreux jeunes travailleurs scientifiques de l'Institut de Géographie de l'Académie Polonaise des Sciences et des Universités de Cracovie, de Varsovie, de Toruń, de Łódź et de l'École Supérieure Pédagogique de Gdańsk. M-me W. Tyszkiewicz agit en qualité du secretaire scientifique du colloque.

Des lettres avec des voeux de débats fructueux ont été reçues du président de la Commission de l'Utilisation du Sol — le professeur L. Dudley Stamp et les professeurs A. N. Rakitnikov de l'Uni-

versité de Moscou et Ion Şandru de l'Université de Jaşi en Roumanie, qui n'ont pas pu prendre part à la conférence.

La première journée des débats avait été consacrée aux méthodes et aux problèmes du survey polonais de l'utilisation du sol. La deuxième — aux rapports présentés par les géographes soviétiques, yougoslaves, hongrois et est-allemands. Ces rapports traitaient soit des méthodes appliquées dans les pays respectifs, soit des problèmes et des résultats des études. Un rapport a également été envoyé par le professeur A. N. Rakitnikov de Moscou [11].

Les sept jours suivant, les participants à la conférence ont passé en dehors de Varsovie où ils ont pris connaissance des méthodes et des travaux polonais sur les territoires où des levées ont déjà été faites. Le trajet a été conçu de manière à offrir aux participants à la conférence la possibilité de voir des formes, des moyens et des orientations de l'utilisation du sol en Pologne, depuis les plus primitives jusqu'aux plus développées. De Varsovie, les participants à la conférence se sont rendus en autocar par Białystok au district de Bielsk Podlaski où sur

Fig. 3. Au terrain. Region de Białystok. Renseignements sur les traits physiques. De gauche à droite: M. le dr. M. Chilczuk (Pologne), M. le prof. S. Ilešič (Yougoslavie), M. le prof. S. Pietkiewicz (Pologne), M. le prof. T. Yordanov (Bulgarie), M. le dr. W. Roubitschek (Rep. Dem. Allemande), M. le docent I. Crkvenčić (Yougoslavie), M. M. Matusik (Pologne).

phot. W. Jankowski

l'exemple du village de Ryboły ils ont pris connaissance du système triennal avec jachère qui y est encore appliqué. Sur l'exemple du Parc National de Białowieża ils ont pris connaissance des types naturels de forèts de plaine en Pologne. Le village de Dąbrówka Kościelna dans le district de Wysokie Mazowieckie servit d'exemple pour l'assolement

Fig. 4. Au terrain. Region lacustre de Kaszuby. Discussion. De gauche à droite: M-lle T. Krynicka (Pologne), M. le dr. G. Enyedi, M. I. Asztalos (Hongrie), M. J. Gluziński (Pologne), M. le docent L. N. Sobolev (URSS), M. le dr W. Kusiński (Pologne), M. le docent S. I. Silvestrov (URSS), M. J. Fisher (USA), M. M. Matusik, M. le dr. W. Biegajło, M-me H. Piskorz, M-me D. Kowalczyk (Pologne).

phot. J. Kostrowicki

triennal sans jachère, étape ultérieure de développement par rapport au assolement triennal avec jachère. En coupant à travers la vallée de la Biebrza, les participants à la conférence ont discuté les problèmes des travaux de l'aménagement des grandes superficies marecageuses. Dans la région de la voivodie d'Olsztyn, les participants à la conférence ont pris connaissance des formes de l'utilisation du sol appliquées dans les régions

lacustres des Territoires Recouvrés et ceci sur l'exemple des près du village de Woźnice, de l'economie sylvicole dans la région de Strzałowo dans la Grande Forêt de Pisz et de l'Exploitation Agricole d'État de Sorkwity. Ensuite, les excursionnistes ont visité les polders au delta de la Vistule (Żuławy) et notamment l'exploitation individuelle du village de Radunica et l'Exploitation Agricole d'État de Przejazdowo. Le village de Chmielno et les forêts de Kartuzy servirent d'exemple de l'utilisation du sol dans la région lacustre de Kaszuby. L'économie agricole dans la région de Kujawy a été discutée sur l'exemple des exploitations agricoles du village de Gizewo, de l'Exploitation Agricole d'État de Kobylniki et de la coopérative agricole de Janocin [15].

Le dernier jour de la conférence s'est à nouveau tenu à Varsovie. La discussion à laquelle prirent part presque tout les participants à la conférence, s'est concentrée autour des buts scientifiques et pratiques des études sur l'utilisation du sol, sur le rôle des géographes dans ces études, sur la nécessité de concevoir d'une façon plus dynamique les problèmes de l'utilisation du sol, sur les problèmes d'une analyse orientée et de leur synthèse appropriée, sur les possibilités d'appliquer les méthodes polonaises dans les autres pays de l'Europe Centre-Orientale et Orientale, sur une eventuelle simplification du classement, sur l'échelle de la carte, sur les problèmes tendant à assurer la comparabilité entre les différents éléments de la production agricole en déterminant les orientations de l'économie agricole et enfin, sur la collaboration avec les géographes des pays dont les représentants ont été rencontré à Varsovie dans les recherches sur l'utilisation du sol.

Pour terminer, les trois résolutions suivantes ont été adoptées:

Résolution de la Conférence Internationale consacrée aux méthodes des recherches sur l'utilisation du sol qui s'est tenue en Pologne du 30 mai au 8 juin 1960

I. Réunis à la Conférence, consacrée aux méthodes des recherches sur l'utilisation du sol, après avoir entendu 10 rapports scientifiques présentés par des représentants de 5 pays, passé en revue les recherches polonaises à l'Institut de Géographie de l'Académie Polonaise des Sciences et dans le terrain et après une discussion à ce sujet, ont adopté la résolution suivante:

1. Les participants à la conférence ont reconnu que les études de l'utilisation du sol sont importantes tant du point de vue de la science géographique que de son application dans la solution des tâches pratiques de l'économie nationale, surtout dans les pays socialistes.

2. Compte rendu de ce fait, les participants à la conférence jugent à propos et juste d'entreprendre, de poursuivre où de développer ces études dans leurs pays.

3. En vue de poursuivre le développement et d'approfondir les méthodes de recherches et les échanges d'xpérience dans le domaine des moyens, de l'envergure et des thèmes de ces études, les participants à la conférence estiment juste de continuer à élargir la coopération entre les géographes des pays dont les représentants ont pris part à la conférence et feront les démarches nécessaires pour faire inclure les problèmes des études de l'utilisation du sol aux accords sur les échanges scientifiques et culturels entre les différents États ou Académies des Sciences.

4. Cette coopération peut s'exprimer dans l'avenir:

a) par l'échange de publications et de matériaux scientifiques du domaine des recherches sur l'utilisation du sol,

b) par l'échange d'articles consacrés aux méthodes et aux problèmes relatifs à l'étude de l'utilisation du sol, qui seraient publiés dans les revues scientifiques de ces pays,

c) par l'échange d'équipes des chercheurs, qui effectueraient des études sur l'utilisation du sol sur des terrains choisis des différents pays,

d) par l'organisation périodique de conférences scientifiques consacrées à l'examen des résultats obtenus et à la discussion sur les méthodes et les problèmes des recherches effectuées sur l'utilisation du sol.

5. En vue de donner à cette coopération une forme durable les participants à la conférence autorisent le professeur Kostrowicki en tant que membre de la Commission de l'Utilisation du Sol de l'Union Géographique Internationale, de soumettre au président de la Commission une motion selon laquelle une sous-commission régionale serait créé dans le cadre de cette Commission pour les pays dont les représentants ont délibéré à Varsovie; en même temps, les participants à la conférence décident de faire le nécessaire pour que cette motion soit appuyée par les Comités Nationaux de l'Union Géographique Internationale de leurs pays.

6. Afin de mieux faire connaître aux géographes les méthodes de recherches appliquées jusqu'à présent, les participants à la conférence estiment utile de publier les matériaux de la conférence et s'adressent à l'Institut de Géographie de l'Académie Polonaise des Sciences lui demandant de bien vouloir s'occuper de la rédaction et de la publication de ces materiaux.

II. Les participants à la conférence expriment leurs remerciements à l'Académie Polonaise des Sciences pour l'aide financiere qui a permis d'organiser la conférence.

III. Les participants à la conférence ont décidé d'un commun accord d'envoyer au professeur L. D. Stamp, président de la Commission de

l'Utilisation du Sol de l'UGI, qui a patronné la conférence, une telegramme exprimant leur grand regret du fait qu'il n'ait pas pu participer à conférence et lui envoyant les expressions de leurs sentiments les plus distingués et de leur profond respect.

NOTES

[1] La Commission se composait du professeur S. Van Valkenburg de Clark University, USA, spécialiste des problèmes de la géographie agricole — président de la Commission; du professeur L. Dudley Stamp de London School of Economics de Grande-Bretagne, fondateur de Land Utilisation Survey britannique, à l'époque vice-président et plus tard président de l'Union Internationale Géographique; du professeur Hans Boesch de l'Université de Zurich, Suisse, par la suite secrétaire et trésorier de l'Union Internationale Géographique; du professeur Pierre Gourou, professeur de l'Université de Bruxelles, remarquable spécialiste des pays tropicaux et du professeur Leo Waibel, éminent géographe allemand, l'un des créateurs de la géographie agraire, représentant le Conselho Nacional de Geografia du Brésil étant lui-même émigré politique. Son décès en 1951 fut une grande perte pour la Commission.

[2] Report of the Commission on World Land Use Survey for the period 1949—1952. International Geographical Union. Worcester 1952, pp. 23.

[3] Pendant le Congrès qui s'est tenu à Washington en 1952 furent élue à la Commission: le professeur Preston James de l'Université de Syracuse (USA), expert pour les pays de l'Amérique Latine et le professeur Henri Gaussen de l'Université de Toulouse, France, qui présenta à la Commission ses cartes de la végétation et de l'utilisation du sol de certaines régions de la France, de l'Afrique du Nord et de Tahiti dont la méthode originale consiste dans le choix des couleurs expliquant les différentes conditions du milieu géographique. En qualité de membres-correspondants collaboraient avec la Commission: le professeur Nafis Ahmad du Pakistan, le professeur S. P. Chaterjee, de l'Inde, le professeur V. J. Ormeling de Hollande, S. Faissol du Brésil, le professeur E. Otremba de la République Féderale Allemande et le professeur J. Wreford Watson, initiateur des travaux canadiens.

[4] Report of the Commission on Inventory of World Land Use. International Geographical Union. XVIIIth International Geographical Congress. Rio de Janeiro, August 9—18, 1956. New York 1956, pp. 67.

[5] Commission on an Inventory of World Land Use. Report on the Meeting of 18th August 1956. Union Géographique International Comptes Rendus du XVIIIe Congrès International de Géographie. Rio de Janeiro 1956. T. I. Actes du Congrès, pp. 241—2. Comité National du Brésil, Rio de Janeiro 1959.

[6] Pour les années 1956—1960 à la commission ont été élus: le professeur L. Dudley Stamp (Grande-Bretagne) en tant que président et les professeurs Hans Boesch de Suisse, Henri Gaussen de France, Jerzy Kostrowicki de Pologne et Samuel Van Valkenburg des USA.

[7] Comparez les rapports: J. Kostrowicki, Le survey polonais de l'utilisation du sol, et S. Ilešić, L'état actuel et les problèmes des recherches sur l'utilisation du sol en Yougoslavie — inclus dans le volume présent.

[8] Comparez: Rayonisace zemědělské výroby v lidovem demokratickém Československu. „Zemědělska Ekonomika", 30, 1957, N° 6, (en tchèque, résumés allemand et russe). Comparez également: M. Chilczuk — The Regionalization of the Agricultural Production in Czechoslovakia. „Przegląd Geograficzny", 31, 1959. N° 3—4, pp. 693—703 (en polonais, resumés anglais et russe).

[9] R. Mätz, Agraratlas über das Gebiet der Deutschen Demokratischen Republik. Bd. I. Deutsche Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin. Institut für Agrarökonomie. Gotha 1956. Un ample compte-rendu de cet atlas et une revue des travaux allemands, comparez: A. W. Gedimin, K. V. Zvorykin, K. I. Ivanov, Agrarniï Atlas Germanskoï Demokraticheskoï Respubliki i sistiema katchestviennoï ocenki ziemiel v G.D.R. „Voprosy Geografii", 43 (1958), pp. 190—205 (en russe).

[10] Comparez les rapports de S. I. Silvestrov et L. M. Sobolev inclus dans le volume présent, ainsi que: I. P. Gerasimov, The Geographical Study of Agricultural Land. „Geographical Journal", 124 (1958) N°. 4 (en anglais). I. P. Gerasimov, Zadatchi geografitcheskoï naouki v izoutchenii sielskokhozaïstviennogo ispolzovaniya zemel. „Izvestia Vsiesoyouznogo Geografitcheskogo Obchtchestva" (1958), N°. 3 (en russe).

[11] Comparez le volume 43 (1958) de „Voprosy Geografii" entièrement consacré aux problèmes et méthodes de l'evaluation qualitative du sol. De nombreuses données sur les travaux du centre moscovite sont comprises dans les cahiers édités en 1958 par la Section de Geographie de l'Université de Moscou de la revue ronéotypée „Geografia i Khozyaystvo".

[12] Comparez: La répartition par zones écologiques des plantes agricoles dans la République Papulaire de Roumanie. Academia Republicii Populare Romîni. Institutul de Cercetari Agronomice. Bucuresti 1960, p. 286, (en roumain, résumés russe et français).

[13] Comparez les rapports de S. Ilešič, L'état actuel et les problèmes des recherches sur l'utilisation du sol en Yougoslavie, et de G. Enyedi, Sostavleniye kart ispolzavaniya zemli v Vengrii.

[14] Tous ces rapports remis tout d'abord aux participants à la conférence sous forme ronéotypée en langues anglaise ou française et russe, ont été publiés dans ce volume dans la langue dans laquelle ils ont été présentés, à l'exception du rapport de G. Enyedi présenté en français et publié en langue française dans „Publicationes" 75, Academia Scientiarum Hungarica. Institutum Geographicum, ainsi que dans le volume présent, en russe.

[15] Ils ont été publiés en version française et russe sous forme de ronéotypée dans „La Documentation Géographique" de l'Institut de Géographie de l'Académie Polonaise des Sciences, N° 3/60.

LAND UTILIZATION. METHODS AND PROBLEMS
Geographical Studies No. 31, Warszawa 1962

ВВЕДЕНИЕ

В рамках работ Коммиссии использования земель Международного географического союза с 30 мая по 8 июня 1960 года состоялась Международная конференция географов стран центрально-восточной и восточной Европы, посвящённая методам и проблематике исследований использования земель.

Начало исследований использования земель следует отнести к межвоенному периоду, когда с первыми районными планами появилась, с одной стороны проблема оценки местных природных условий, рассматриваемых с точки зрения хозяйственного развития определенной части страны, и с другой стороны — проблема методов территориального анализа состояния этого развития.

В начале дело сводилось в значительной степени к анализу главных угодий и их отношения к природным условиям, нежели к способам их использования. Даже наиболее развитые в этом отношении, английские исследования, охватывающие территорию целой страны, в их картографическом подходе не выходят за рамки такого рода анализа.

Значительно шире рассматривают эту проблему текстовые части этих разработок, в которых можно найти подробное обсуждение исследования отдельных угодий.

Успешно оконченные английские работы возбудили интерес к исследованиям земель в других странах.

Ввиду этого на XVI Международном географическом конгрессе в Лисабоне была призвана к жизни Комиссия использования земель Международного географического союза, в состав которой вошло ряд выдающихся учёных, занимающихся проблемами географии сельского хозяйства и использования земель [1].

На протяжении трёх с половиной лет существования Комиссии (1949—1952) были сформулированы цель и задачи исследований использования земель в общем, и Комиссии — в особенности, была также разработана классификация использования земель и условные знаки к карта мира в масштабе 1 : 1 000 000. Этот масштаб является единственно пригодным для составления карты использования земель всего мира.

Однако, в отдельных странах в зависимости от их возможности и потребности возможно и необходимо выполнить съёмку в более подробном масштабе, причем рекомендуется масштаб с 1 : 50 000 до 1 : 250 000, так как такой масштаб гарантирует с одной стороны достаточную точность и возможность необходимого сопоставления с другой.

Одновременно с увеличением масштаба рекомендуется расширить также классификацию и увеличить количество условных знаков таким образом, чтобы гарантируя возможность сопоставления можно было всегда исходить из основной классификации и условных обозначений разработанных Комиссией Союза. Задача заключается также в том, чтобы подобно геологическим картам, основные цвета и условные знаки обозначают всегда тоже самое, независимо от масштаба и страны, в которой и для которой карта была составлена. Отчёт Комиссии, представленный на XVII Международном географическом конгрессе в Вашингтоне в 1952 году формировал эти цели, задачи и принципы, а также содержал основную классификацию и условные знаки, сводку состояния исследований использования земель, проводимых в разных странах. Отчёт указывал на более чем 20 выполненных или же предпринятых исследований, среди которых наиболее интересных результатов стигнуто в канадских работах, в съемке использования земель острова Пуэрто-Рико, а также в сделанных на основе аэрофотосъемки картах некоторых английских колоний в Африке [2].

Избранная в новом личном составе Комиссия [3] предназначила период 1952—1956 гг. на накопление опыта путем проводимых исследований рекомендуемыми ею методами, на консультации по отношению к лицам проводившим исследования, а также на проектирование дальнейших исследований использования земель.

Отчёт Комиссии, представленный в 1956 году XVIII Международному Географическому Конгрессу в Рио-де-Жанейро, повторяя цели методических установок исследований, давал, на основе приобретенного опыта, ряд дальнейших объяснений. Констатировано, что масштабы, применяемые в исследованиях, колеблются от 1 : 10 000 до 1 : 1 000 000, причём нет никаких ограничений в расширении классификации, кроме сохранения читаемости карты.

Последующий представленый отчёт о исследованиях использования земель в отдельных странах указывает на грандиозность роста работ, реализованных в разных масштабах и на основе разных классификации, в большинстве случаев исходящих однако из принципов созданных Комиссией. Особенно интересными являются итальянские, португальские, канадские, японские, индонезийские, пакистанские, австралийские и пуэрториканские работы. Сделан также ряд съёмок, которые по своему характеру более или менее отличаются от методов World Land Use

Survey, как например французские карты растительности или же сделанные по поручению властей разных стран на основании аэрофотосъёмок карты использования земель. Отчёт представляет также относительно богатую библиографию трудов, посвященных использованию земель, изданную в разных странах [4].

Ввиду того, что в работах Географического Союза не участвовали географы социалистических стран, отчет не содержит данных о работах, проводимых в странах центрально-восточной Европы, что и было дополнено на заседании Комиссии Е. Костровицким [5], который затем вошел в состав Комиссии Использования Земель как представитель этих стран [6].

До 1956 года исследования использования земель в странах восточной Европы не развернулись в более широком масштабе, хотя в прошлом проведен ряд сходных исследований. Только лишь в Польше и Югославии за несколько лет после окончания Второй Мировой войны предприняты исследования использования земель в смысле близком к намеченному Комиссией, однако в обоих случаях, как показывают включенные в настоящий том доклады [7], они первоначально не продвинулись далеко.

Значительно шире развернулись работы по оценке природных условий сельского хозяйства в Чехословакии, ГДР и СССР. В первом случае это касается так называемых геономических карт, которые на основании анализа почвенных и климатических факторов должны были определить желательные производственные типы сельского хозяйства. Карты в масштабе 1 : 25 000 разработаны почти для целой страны, генерализированные обзорные карты в масштабе 1 : 200 000 были опубликованы для всех 19 „краев" (провинций).

Сходным способом разработано и опубликовано районизационные карты, определено степень пригодности определенной территории для возделывания определенной культуры или же объекта животноводства. Эти работы продолжаются и в дальнейшем будут развиваться [8].

В ГДР работы касались скорее оценки (бонитировки) природных условий, проводимой с точки зрения сельского хозяйства. Работы начатые перед войной, окончились только лишь в 1954 г. и охватили примерно 6,5 миллиона га. Генерализацией этих работ является Сельскохозяйственный Атлас ГДР, который показывает на 67 планшетах в масштабе 1 : 200 000 и 1 : 750 000, посредством картограм оценку природных условий полевых угодий для всей страны совместно с рекомендациями относительно их использования [9].

Издавна проводятся также работы по учёту и качественной оценке сельскохозяйственных угодий в СССР [10]; относительно недавно этой проблемой занялись в более широком масштабе географы, организуя ряд

научных экспедиций, в результате которых разработаны очень интересные научные методы. Особенно живо участвует в этих работах Географический Факультет Московского Университета [11], сотрудники которого проводили работы поочередно: в прикаспийском районе, центральной России (Рязанская область) и в Западной Украине (Станиславская область), а также украинские, армянские и латвийские географы и т. п. Объём и методы исследований, проводимых отдельными учреждениями несколько отличаются друг от друга.

Вполне самостоятельные работы по изучению использования земель вел на основании собственных методов в Румынии в 1949—1951 г. г. професор В. Туфеску. Разработанная на 26 планшетах в масштабе 1 : 200 000 карта Румынии представляет использование земель по деревням. Леса и виноградники были выделены и определены посредством обозначения занимаемых ими площадей, остальные сельскохозяйственные угодья (пашни, луга и пастбища, сады, неудобные земли) обозначены были сообразно обозначениям на карте пропорций между ними посредством специальной системы картограмм и знаков. Господствующая в данной деревне форма использования земель была представлена цветом в качестве фона, остальные же кружками, величина которых соответствовала количеству гектаров. Подобным образом разработаны также карты размещения полевых культур и разводимых животных, причем культура (или вид животных в условных единицах) занимающая свыше 50%, была представлена в качестве цветного фона, остальные же соответствующими кружками, поверхность которых была пропорциональна поверхности посевов. К сожалению, эти карты не были опубликованы.

Интересные экономические карты природных условий отдельных культур разрабатывается также в Румынском Институте Сельскохозяйственных Исследований, который ведет в большом масштабе работы по районированию сельского хозяйства Румынии [12].

В Польше исследования использования земель развились довольно широко. Опираясь на методы Международного Географического Союза здесь разработали собственную, значительно расширенную и приспособленную к польским условиям классификацию и условные знаки, а также собственный метод съёмки.

После 1956 года эти методы и проблематика были представлены дважды в Москве и Бухаресте. Советские, югославские и венгерские географы посещали Польшу, знакомясь с методами исследований и участвуя в полевых работах.

Югославские и венгерские географы приспосабливая к своим условиям польские методы начали в последние годы исследования использования земель [13].

Самостоятельно и собственными методами работы над подробными

картами в масштабе 1 : 50 000 в последнее время начал проводить болгарский Картпроект, комбинируя съёмку изображающую главные формы угодий с картограммами представляющими их использование.

Конференция созванная в Варшаве имела целью взаимную информацию; а также рассмотрение применяемых исследовательских методов, пропаганду этих важных с научной точки зрения и практически полезных исследований в странах в которых до сих пор они не развились, стремясь в итоге к установлению связи и сотрудничества между географами, занимающимися проблемами использования земель в соседних странах, имеющих сходные природные и общественно-экономические условия.

В конференции участвовали советские географы (доц. С. И. Сильвестров, доц. Л. Н. Соболев, ст. ассистент Д. А. Головкин из Института Географии Академии Наук СССР), болгарские (проф. Т. Йорданов из Высшей Экономической Школы в Софии и проф. И. Пенков из Софийского Университета), венгерские (др. Дж. Эньеди и М. Асталош из Института Географии Академии Наук), югославские (проф. С. Илешич из Университета в Любляне и доц. И. Цквенчич из Института Географии Университета в Загребе), чехословацкие (проф. М. Бляжек из Института Экономии Чехословацкой Академии Наук и Высшей Педагогической Школы в Праге, О. Башовскы из Братиславского Университета) и немецкие (проф. Г. И. Крамм из Педагогического Института в Потстдаме и др. В. Рубичек из Института Сельскохозяйственной Экономики в Галле).

В качестве наблюдателя участвовал также Дж. Фишер из Университета в Сыракузах (США).

Представителями Польши были профессора Ст. Лещицки, К. Дзевонски, М. Келчевска-Залеска, Е. Костровицки из Института Географии Польской Академии Наук, А. Вжосек из Краковского Университета и доц. Страшевич из Лодзинского Университета, а также большое число младших научных сотрудников Института Географии Польской Академии Наук, Варшавского, Краковского, Лодзинского, Торуньского и Вроцлавского Университетов, а также Высшей Педагогической Школы в Гданьске.

Приветственные письма прислали Председатель Комиссии Использования Земель Международного Географического Союза проф. Л. Дадли-Стамп, а также профессор А. Н. Ракитников из Московского Университета и Ион Шандру из Университета в Яссы в Румынии, которые не могли участвовать в конференции.

Первый день заседаний был посвящён обзору методов и проблематики польской съёмки использования земель. Во второй день читали свои доклады советские, югославские, венгерские и немецкие географы. Доклады эти касались состояния работ или применяемых методов, или

же — проблематики и результатов исследований. Прислал также доклад А. Н. Ракитников[14].

Следующие семь дней участники конференции провели вне Варшавы ознакомляясь с методами и проблематикой польских работ на картированых уже территориях. Трасса поездки была продумана так, чтобы показать участникам формы, способы и направления использования земель в Польше от наиболее примитивных до наиболее развитых. Из Варшавы участники конференции уехали автобусом через Белосток в Бельск-Подляский повят, где на примере деревни Рыболы ознакомились с сохранившейся ещё трехпольной системой земледелия с паром.

В Беловежском Национальном Парке участники конференции ознакомились с естественными типами низменных лесов в Польше. Деревня Домбрувка Костельна в Высоко-мазовецком повяте служила примером трехпольной системы без пара, которая является следующей поступательной стадией по отношению к трехпольной системе с паром, демонстрированной в предшествующий день.

Проезжая через долину Бевжи обсудили проблематику мелиораций больших торфяных комплексов. На территории Ольштинского воеводства участники экскурсии ознакомились с формами использования земель на поозерных территориях Воссоединенных Земель, на примере лугов, принадлежащих деревне Вознице, лесного хозяйства в лесничестве Стжалово в Пиской Пуще, а также госхоза в Сорквитах. Следующей посещенной местностью были Жулавы, где посетили единоличное хозяйство в деревне Радуница и госхоз Пржеяздово.

Использование земель в Кашубии было представлено на примере деревни Хмельно и лесов лесничества Картузы. Сельское хозяйство в Куявии рассмотрено на примерах единоличных хозяйств в деревне Гизево, госхоза-Кобыльники и колективного хозяйства в Яноцине[15].

Последний день конференции был проведен вновь в Варшаве. Дискуссия в которой выступили почти все участники конференции затронула вопросы научных и прикладных задач исследований использования земель, роли географов в этих исследованиях, необходимости динамического подхода к проблемам использования земель, вопросы успенаправленного анализа и соответственного синтеза в этих исследованиях, возможности применения польских методов в других странах центрально-восточной и восточной Европы, возможности предположительного упрощения классификации, а также масштаба карты, проблемы обеспечения сравняемости отдельных элементов земледельческого производства при определении направлений сельского хозяйства и наконец дальнейшего сотрудничества географов стран представители которых принимали участие в Варшавской Конференции, в исследованиях посвященных изучению проблемы использования земель.

В заключении приняты следующие три резолюции:

I. Участники конференции по вопросам использования земель после выслушания 10 научных докладов произнесенных представителями пяти стран, после обзора польских исследований в Институте Географии ПАН, а также на территориях, где велись полевые работы и проведения дискуссии приняли следующую резолюцию:

1. Все собравшиеся признают исследования по использованию земель важной проблемой с точки зрения как географической науки так и с точки зрения использования этих исследований при решении практических задач народного хозяйства — особенно в социалистических странах.

2. Учитывая сказанное выше, все собравшиеся считают целесообразным и правильным начать, продолжать и развивать исследования использования земель в своих странах.

3. Для дальнейшего развития и углубления исследовательских методов, а также обмена опытом относительно методов, объёма и проблематики исследований, собравшиеся считают целесообразным и правильным продолжать начатое сотрудничество географов представителей стран участвующих в Конференции, а также принято решение добиваться включения проблемы исследования использования земель в договоры между отдельными странами или Академиями Наук по научно-культурному обмену.

4. Продолжение этого сотрудничества может проявляться:

а. посредством обмена публикациями и научными материалами по вопросам использования земель,

б. посредством обмена статьями посвященными методам и исследовательской проблематике использования земель с целью их опубликования в научных журналах отдельных стран,

в. путем обмена исследовательскими группами занимающимися изучением использования земель на избранных территориях отдельных стран,

г. посредством периодически созываемых конференций посвященных рассмотрению результатов, а также дискуссий посвященных методам и проблематике исследований по вопросам использования земель.

5. С целью придания этому сотрудничеству прочного характера собравшиеся поручают профессору Ежи Костровицкому, как члену Комиссии Использования Земель Международного Географического Союза, обратиться к председателю Комиссии с предложением образовать в рамках этой Комиссии региональную подкомиссию для стран, представители которых заседали в Варшаве, в свою же очередь собравшиеся решили направить усилия к тому, чтобы это предложение было поддержано Национальными Комитетами Международного Географического Союза стран председатели которых участвовали в Конференции.

6. С целью лучшего ознакомления более широких кругов географической общественности с применяемыми в настоящее время методами исследований, собравшиеся считают целесообразным опубликовать материалы Конференции и обращаются в Институт Географии ПАН с просьбой издать материалы Конференции.

II. Собравшиеся выражают свою благодарность Польской Академии Наук за предоставление им денежных средств, что позволило организовать настоящую Конференцию.

III. Собравшиеся принимают решение направить профессору Дадлей Стампу, председателю Комиссии использования земель, при содействии которой Конференция состоялась, изъявляют сожаление по поводу того, что он не смог участвовать в Конференции, а также направить профессору Стампу слова глубоко уважения.

ОБЪЯСНЕНИЯ

[1] В состав Комисси вошли: проф. С. Ван Валькенбург из Clark University (США), знаток географическо-сельскохозяйственной проблематики, как председатель; проф. Л. Дадли-Стамп из London School of Economics (В. Британия), создатель британского Land Utilisation Survey в это время заместитель председателя, а в позднейшем президент Международного Географического Союза; проф. Ганс Бэш из Университета в Цюрихе (Швейцария), в позднейшем секретарь-кассир Международного Географического Союза; проф. Пер Гуру из Университета в Брюсселе, выдающийся знаток тропических стран, а также проф. Лео Вайбель, выдающийся немецкий географ, один из основоположников географии сельского хозяйства, который как политический эмигрант репрезентировал в это время бразилийскую Conselho Nacional de Geografia. Кончина этого последнего в 1951 году лишила Комиссию очень активного и компетентного члена.

[2] Срав. Report of the Commission on World Land Use Survey for the period 1949—1952. International Geographical Union. Worcester 1952, стр. 23.

[3] На Конгрессе в Вашингтоне в 1952 году в состав Комиссии вошли проф. Престон Джемс из Сиракузского Университета (США), знаток стран Латинской Америки, а также проф. Энри Госэн из Университета в Тулузе (Франция), который представил Комиссии свои карты растительности и использования земель некоторых районов Франции, Северной Африки и Таити, которых оригинальный метод заключался в подборе цветов обозначающих определенные условия природной среды. В качестве членов-кореспондентов сотрудничали в это время с Комиссией проф. Нафис Ахмед из Пакистана, проф. С. П. Чатерджи из Индии, проф. В. И. Ормэлинг, голландец, исследователь Индонезии, С. Файссол из Бразилии, Э. Отремба из ФРГ, а также проф. Дж. Урифорд Уотсон, инициатор канадских работ.

[4] Report of the Commission on Inventory of World Land Use. International Geographical Union. XVIII Международный Географический Конгресс. Рио-де-Жанейро, Август 9—18, 1956. Нью-Йорк 1956, стр. 67.

[5] Срав. Commission on an Inventory of World Land Use. Report on the Meeting of 18th August 1956. Union Géographique International Comptes Rendus du

XVIIIe Congrès International de Géographie. Rio de Janeiro 1956. T. I. Actes du Congrès pp. 241—2. Comité National du Brésil, Rio de Janeiro 1959.

[6] В состав Комиссии на период 1956—1960 были избраны: проф. Л. Дадли Стамп (В. Британия, как председатель и профессора Ганс Бэш (Швейцария), Энри Госэн (Франция), Ежи Островицки (Польша), С. Ван Валькенбург (США).

[7] Срав. доклады: Е. Островицки, Le survey polonais de l'utilisation du sol и С. Плешича, L'état actuel et les problèmes des recherches sur l'utilisation du sol en Yougoslavie в настоящем томе.

[8] Срав. Sbornik Ceskoslovenske Akademie Zémědělskych Ved. „Zémědělska Ekonomika", 30 (1957), № 6, стр. 437—576. Срав. также: М. Хильчук, Районизация Сельскохозяйственного производства в Чехословакии. „Przegląd Geograficzny", nr 31 (1959), № 3-4. стр. 693—703 (на польском языке с русским и английским содержанием).

[9] R. Mätz, Agraratlas über das Gebiet der Deutschen Demokratischen Republik. T. I. Deutsche Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin. Institut für Agrarökonomie. Gatha 1956. Обширная рецензия этого атласа и обзор немецких работ срав.: А. В. Гедымин, К. В. Зворыкин, К. И. Иванов. Аграрный Атлас Германской Демократической Республики и система качественной оценки земель в ГДР. Вопросы Географии, 43, (1958), стр. 190—205.

[10] Срав. доклады С. И. Сильвестрова и Л. Н. Соболева в настоящем томе, а также: И. П. Герасимов, The Geographical Study of Agricultural Land, „Geographical Journal", 124 (1958), № 4. И. П. Герасимов, Задачи географической науки в изучении сельскохозяйственного использования земель. „Известия Всесоюзного Географического Общества" (1958), № 3.

[11] Срав. том 43 (1958), „Вопросов Географии" целиком посвященный проблематике и методам исследований качественной оценки земель. Многие сведения касающиеся работ московского центра находятся также в издаваемым на ротапринте с 1958 года Географическим Факультетом Московского Государственного Университета Географическом журнале „География и Хозяйство".

[12] Срав. нр. Экологическое зонирование сельскохозяйственных растений в Румынской Народной Республике. Академия Наук Народной Республики Румынии. Институт Агрономических Исследований, Букарешт 1960, стр. 286 (на румынском языке, содержание на русском и француском языках).

[13] Срав. доклады С. Илешича. L'etat actuel et les problèmes des recherches sur l'utilisation du sol en Jougoslavie, а также Дж. Эньеди, Составление карт использования земель в Венгрии.

[14] Все эти доклады печатаны на ротапринте на английском, французском и русском языках были вручены участникам в начале конференции, печатаются в настоящем томе на таком языке на каком были изложены, за исключением доклада Дж. Эньеди читавшегося на французском языке и печатанного на французском языке, в „Publicationes" 75, Academia Scientiarum Hungarica, Institutum Geographicum, а в настоящем томе на русском языке.

[15] Они печатаются на ротапринте на французском и русском языках в „Dokumentacja Geograficzna" издаваемой Институтом Географии Польской Академии Наук, № 3/60.

I

LAND UTILIZATION IN POLAND

L'UTILISATION DU SOL EN POLOGNE

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗЕМЕЛЬ В ПОЛЬШЕ

LAND UTILIZATION. METHODS AND PROBLEMS
Geographical Studies No. 31, Warszawa 1962

JERZY KOSTROWICKI
Institut de Geographie de l'Academie Polonaise des Sciences
Varsovie. Pologne

LE SURVEY POLONAIS DE L'UTILISATION DU SOL

I. LE DÉVELOPPEMENT ET L'ÉTAT ACTUEL DES RECHERCHES

Les premières recherches dans le domaine de l'utilisation du sol ont été faites en Pologne encore avant la guerre. En 1926 on a fait paraître une carte économique des Tatra à l'échelle 1 : 75.000 qui, en ce qui concerne sont contenu, répond entièrement à ce que nous appelons aujourd'hui carte de l'utilisation du sol [1]. Dans les années suivantes, S. Leszczycki [2], W. Przepiórski [3] et E. Rühle [4] mirent au point et firent éditer des cartes de l'utilisation du sol de diverses régions, pour la plupart de petite superficie. Les cartes de repartition des cultures, élaborées par W. Kubijowicz [5], et J. Ernst [6] ressemblent également aux cartes de l'utilisation du sol.

Après la guerre, sur initiative de l'Office Central de l'Aménagement de l'Espace, les géographes polonais ont procédé à l'étude de l'utilisation du sol de toute la Pologne. Une série de recherches et d'essais ont été effectués [7], cependant il est devenu bientôt clair qu'à l'époque la géographie polonaise détruite par la guerre, privée de ses établissements scientifiques et du matériel et manquant du personnel scientifique, n'était pas à même d'entreprendre une tâche si grande. Les moyens financiers manquaient également. Dans cette situation, on décida de se limiter à l'élaboration d'une carte générale de l'utilisation du sol, à l'échelle 1 : 300.000, basée sur les cartes topographiques d'avant la guerre à l'échelle 1 : 100.000. Pendant plusieurs années tous les centres géographiques universitaires de Pologne faisaient ce travail. Une commission spécial de la Société Polonaise de Géographie fut convonquée pour coordonner et assembler les travaux et ensuite un laboratoire spécial de l'Institut de Géographie de l'Académie Polonaise des Sciences fut organisé. La méthode de travail a été élaborée par le professeur F. Uhorczak, qui dirigait

Fig. 1. Fragment de la „Carte de la vie économique des bergers et leurs etablissements dans les Tatras" — Mme Z. Hołub-Pacewiczowa 1927.

Fig. 2. Fragment de la „Carte de la répartition des cultures dans le Beskide Wyspowy" — S. Leszczycki 1932. 1. friches (eboulis), 2. terres arables, 3. prés, 4. pâturages, 5. fôrets.

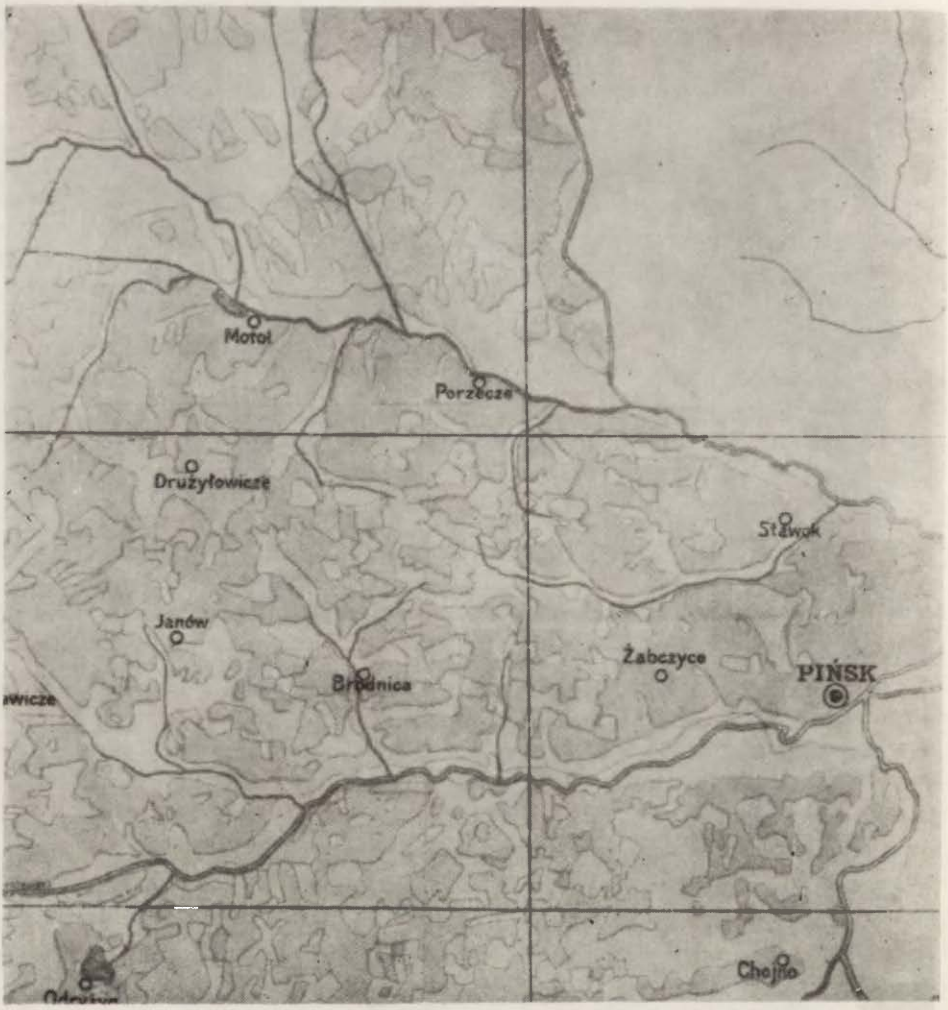


Fig. 3. Fragment de la „Carte de l'utilisation du sol de Polesie Occidentale" — E. Rühle 1930.

également l'ensemble des travaux. Les travaux furent terminés en 1956. En consequence a été imprimée une série de 5 cartes de base à l'échelle 1 : 1.000.000, obtenues par la méthode de l'assemblage et de la diminution photographique des cartes à l'échelle 1 : 100.000, dont chacune était consacrée à une des formes de l'utilisation du sol (terres labourables, prés et pâturages, forêts, eaux, habitât) ainsi que 17 cartes présentant les différentes combinaisons des éléments susdits [8]. Jusqu'à présent il manque encore d'un commentaire scientifique où d'une description de ces cartes,

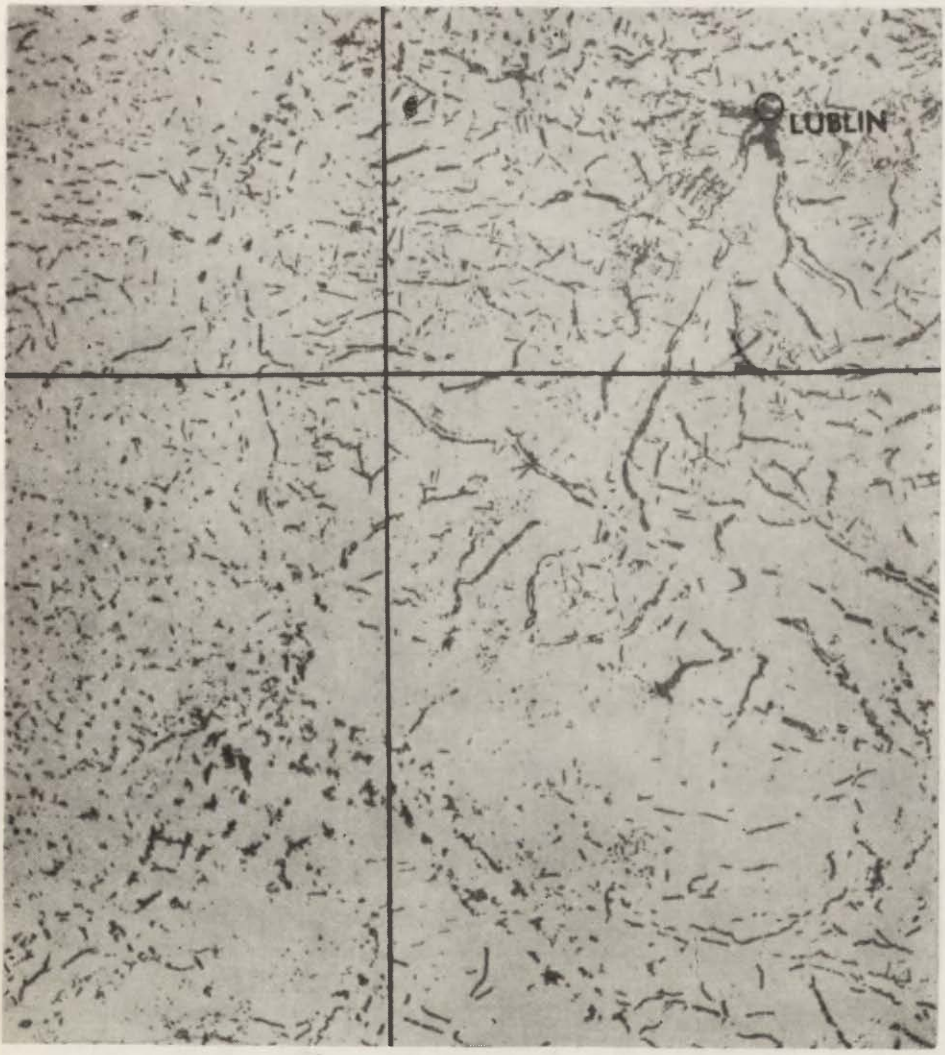


Fig. 4. Fragment de la „Carte generale de l'utilisation du sol de Pologne" — F. Uhorczak 1957 (un élément l'habitat).

mais on peut constater que l'image obtenue est très nette et intéressante. Certaines cartes des éléments comme par exemple les cartes des terres arables ou des forêts donnent en général une image connue, mais présentée avec plus de précision. La carte des eaux indique les grandes différences de la densité du réseau hydrographique sur le territoire de Pologne, qu'on ne peut expliquer ici faute de place. La carte de l'habitat donne un matériel particulièrement intéressant. Elle trace la répartition des formes d'habitat rural sur le territoire de la Pologne, le concentration

des villages agglomérées aux formes allongées dans le Sud (non seulement aux Carpathes) et sur le plateau de Lublin, etc., des formes agglomérées plus ou moins compactes en Posnanie, etc. et de l'habitât dispersé dans le centre du pays et en Masurie. Cette carte demande une élaboration scientifique qui completerait et développerait la synthèse de B. Zaborski déjà surannée. L'image des liaisons entre diverses formes de

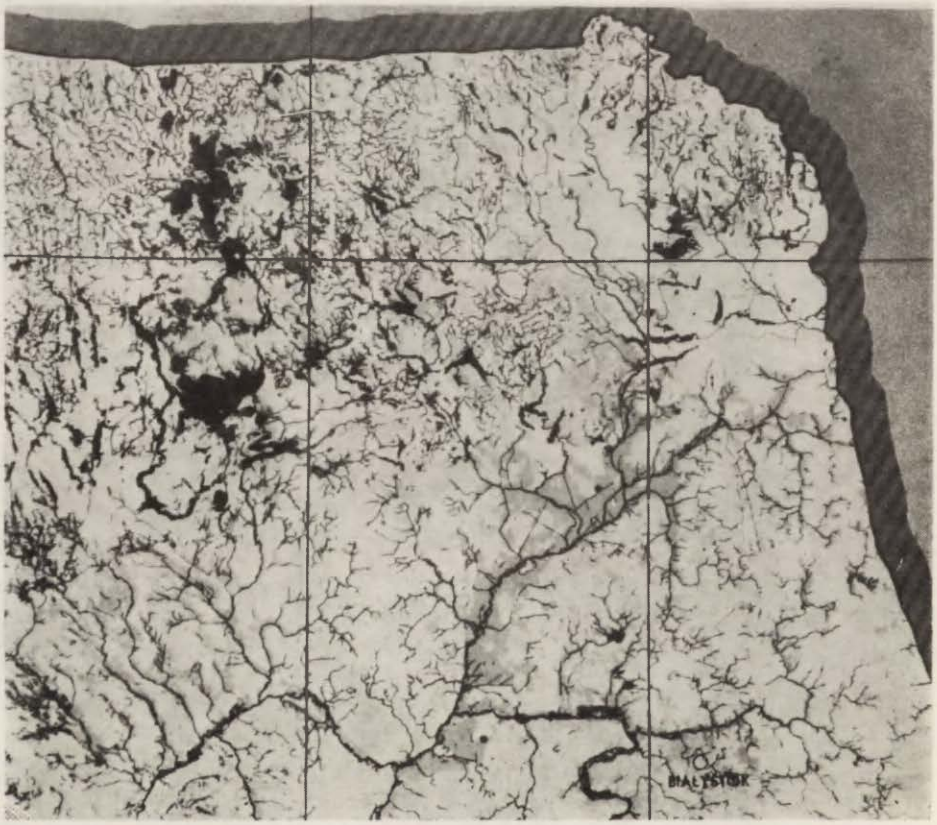


Fig. 5. Fragment de la „Carte de l'utilisation du sol de la Pologne" — F. Uhorczak 1956 — combinaison de deux éléments: les eaux et les surfaces en herbe.

l'utilisation du sol dans les cartes étant une combinaison des divers éléments, est également très intéressante. En particulier les liaisons entre les prés et réseau des rivières, des terres labourables et de l'habitât, ressortent d'une manière très nette.

En plus des cartes citées ci-dessus, qui ont été déjà imprimées, l'Institut posséde ses originaux à l'échelle 1 : 300.000 exécutés pour chacune des voïvodies.

Les cartes susdites, vu leurs échelle, leurs problèmes assez limités et leurs bases topographiques déjà surannées ne peuvent avoir aujourd'hui qu'une importance scientifique et pratique restreinte. Elles représentent l'image historique qui differe déjà dans une grande mesure de l'état actuel et qui concerne seulement les formes principales de l'utilisation du sol à l'échelle de caractère général. Outre les buts didactiques et d'infor-

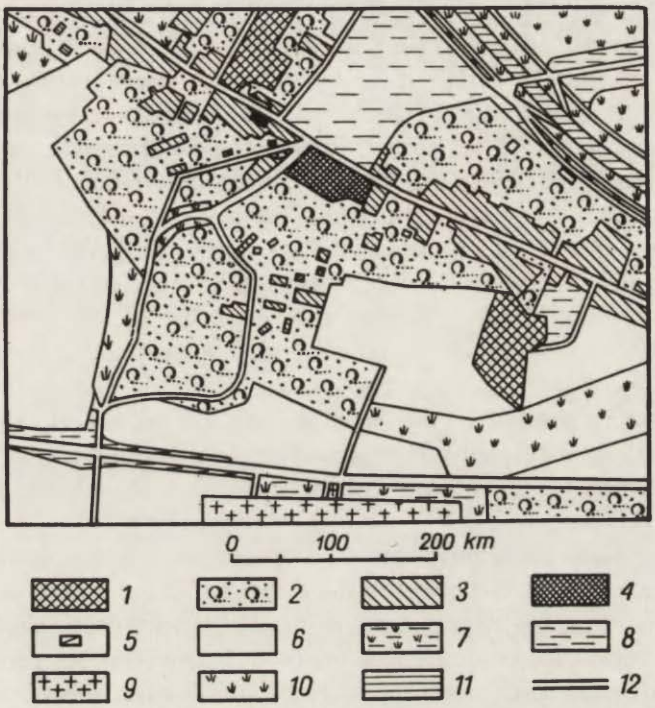


Fig. 6. Fragment de la carte détaillée de l'utilisation du sol de Cracovie — K. Bromek 1949.

1. terrains industriels, 2. vergers at potagers, 3. habitations suburbaines, 4. terrains des services culturelles et sociales, 5. terrains commerciaux, 6. terres arables, 7. terrains partiellement utilisées, 8. terres non utilisées, 9. cimetières, 10. prés et pâturages, 11. eaux, 12. routes.

mation, elles peuvent servir comme base aux études ultérieures plus detaillées sur diverses formes de l'utilisation du sol. Donc, malgré l'existence de ces cartes, on retournait à maintes reprises et surtout à l'occasion de l'exécution des plans régionaux, à l'idée d'établissement de cartes détaillées de l'utilisation du sol. Cependant les cartes exécutées dans le cadre des travaux sur les plans régionaux [9] se sont limitées en général à tracer les formes pricipales de l'utilisation du sol à l'appui des cartes topographiques. Seulement l'Institut de Géographie de l'Université Jagel-

lonne a élaboré sous la direction de K. Bromek, également en rapport au plan de l'aménagement pour la ville de Cracovie, l'étude détaillée de l'utilisation du sol basée sur les travaux effectués dans le terrain [10].

Professeur K. Dziewoński fut l'initiateur des essais ultérieurs. Dans les années 1953/1954 on entrepris dans le centre varsovien les essais d'élaborer une carte (1 : 25.000) détaillée de l'utilisation du sol, basée sur les travaux au terrain dans la région de Sandomierz, effectuée à l'échelle 1 : 10.000.

Ces expériences ont servi de base à l'élaboration de la méthode préliminaire des travaux [11]. En 1955 les travaux ont été entrepris dans le district de Mrągowo, voïvodie d'Olsztyn. En 1956 les travaux dans le terrain ont été continués sur le territoire du district de Mrągowo (toujours sous la direction de K. Dziewoński) et du district de Bielsk-Podlaski (sous la direction de J. Kostrowicki). La méthode et les cartes d'essais ont été présentées en 1956 à l'Institut de Géographie de l'Académie Polonaise des Sciences (K. Dziewoński) et ensuite au Séminaire Géographique International à Aligarh (K. Dziewoński) et à la section de géographie agraire du XVI e Congrès International de Géographie à Rio de Janeiro (J. Kostrowicki) [12].

Les méthodes polonaises ont éveillées de l'interêt. L'élection d'un représentant polonais au poste de membre de la Commission de l'Utilisation du Sol de l'Union Géographique Internationale (J. Kostrowicki) en fut un témoignage.

A la suite de la réorganisation du Département de Géographie Économique de l'Institut de Géographie de l'Académie Polonaise des Sciences, le Laboratoire de Géographie Agraire nouvellement crèe (chef — J. Kostrowicki) a répris les compétences en ce qui concerne les recherches sur l'utilisation du sol. Seulement les travaux sur l'utilisation du sol dans les villes étaient menés par le laboratoire de géographie de la population et de l'habitat (chef — K. Dziewoński). En 1960 ces deux laboratoires furent transformés en départments.

Dans les années suivantes les travaux ont été sensiblement élargis. De 1956 à 1959 l'Institut de Géographie de l'APS dirigait les travaux dans 22 districts et effectuait les levées d'environ 9000 km^2 au total [13]. Les facultés de géographie économique de l'Université Jagellonne de Cracovie, de l'Université de Varsovie et de celle de Łódź ainsi que de l'Ecole Pedagogique Supérieure de Gdańsk collaboraient avec l'Institut [14]. En plus on effectua des recherches de l'utilisation du sol dans les villes, à l'échelle 1 : 5000, échelle préparatoire 1 : 2500 [15].

Durant ces années, la méthode des travaux polonais a été présentée à deux réprises à Moscou à l'Institute de Géographie de l'Académie des Sciences de l'URSS (en 1957) [16] et à l'Université de Moscou (en 1958), où

Fig. 7. Fragment de la carte détaillée de l'utilisation du sol de la ville d'Olesno. Carte exécutée en 1959 par M-lle J. Rakowicz.

elle fit l'objet d'une discussion animée, ainsi qu'en 1958 à l'Institut de Géologie et Géographie de l'Académie Roumaine des Sciences de Bucarest (J. Kostrowicki). En 1959 un rapport fut présenté au Séminaire Anglo-Polonais de Géographie à Nieborów (Pologne). Les méthodes polonaises furent discutées en 1959 dans plusieurs instituts géographiques français.

En 1958 et 1959 des travailleurs scientifiques et des diplomés de l'Université de Moscou ont fait en Pologne des stages pratiques en effectuant des recherches sur l'utilisation du sol dans le terrain. En ces travaux ont participé aussi les géographes anglais (A. French) et hongrois (G. Enyedi). Pour prendre connaissance des méthodes polonaises, les géographes yougoslaves (S. Ilešič et J. Ilič) ont visité l'Institut.

Les travaux des années 1956—1958 ont été considérés comme une

période d'essais servant à ramasser les expériences de diverses régions de la Pologne, de diverses conditions naturelles et de divers types d'économie. Il en découle la grande dispersion des travaux éffectuées, surtout en 1958.

En résultat, une quantité considérable de matériel concret a été ramassée. Simultanément, on a acquis l'expérience indispensable pour adopter une méthode définitive de l'étude, de la classification des formes de l'utilisation du sol ainsi que code des symboles. L'instruction, éditée en 1959 présente ces méthodes en détail [17]. En 1959 la première élaboration basée sur les recherches de l'utilisation du sol a été également publiée [18]. Des élaborations suivantes sont en préparation.

II. ÉTUDE DÉTAILLÉE DE L'UTILISATION DU SOL

1. BUT ET CONCEPTION DE L'ÉTUDE

Les travaux sur l'utilisation du sol se posent un double but scientifique et pratique, mais il serait difficile de les différencier. Le but scientifique, c'est surtout la connaissance des formes et des façons de l'utilisation des conditions naturelles par l'homme, donc la problème par éxcéllence géographique auquel la méthode des recherches sur l'utilisation du sol pourrait, à ce qu'il paraît, apporter une explication des meilleures. La seule comparaison cartographique des formes, des façons et des orientations de l'utilisation du sol (à savoir du milieu naturel) avec les conditions et les possibilités de ce milieu, peut déjà beaucoup dire sur le niveau du développement de l'économie humaine, sur l'intensité ou l'éxtensité, sur la manière rationnelle ou non-rationnelle de cette utilisation dans des conditions techniques, sociales et économiques déterminées. Si on y ajoute encore la richesse de matériaux et des observations recueillis lors des recherches dans le terrain et qui ne peuvent pas trouver leur reflet sur la carte, l'étude constitue dans son ensemble une base importante aux élaborations scientifiques ultérieures allant en même temps dans la direction de l'utilisation plus rationnelle des conditions du milieu naturel, c'est-à-dire des ressources et des forces naturelles du territoire examiné. C'est en cela que réside également la grande importance pratique de l'étude de l'utilisation du sol. Evidemment, les travaux sur l'utilisation du sol ne touchent pas dans une mesure égale toutes les formes d'exploitation des ressources naturelles, bien que toutes trouvent presque toujours leurs reflet dans cette étude. Par sa nature, l'étude s'occupe davantage des formes d'économie de caractère spacial de localisation et qui sont liées plus directement à l'utilisation des forces et des ressources naturelles que des formes couvrant une superficie restreinte ou bien

ayant trait à la nature d'une manière moins directe. D'où, l'importance scientifique et pratique particulière du survey de l'utilisation du sol pour les recherches sur la localisation de l'agriculture et de la sylviculture. Par contre, les recherches détaillées des problèmes de la localisation de l'industrie, du transport et des services demandent l'application d'autres méthodes plus spécialisées.

L'importance scientifiques et pratique des recherches détaillées sur l'utilisation du sol trouve également son expression dans le fait que, du pair avec l'application de méthodes adéquantes et tout en ne perdant pas de vue certains problèmes, elles deviennent une base excellente pour les recherches sur la typologie géographique de l'agriculture.

Les travaux sur les types géographiques de l'agriculture datent, comme on le sait, de la fin des années 20 et du début des années 30 du XXe siècle et se développent aujourd'hui d'une manière fructueuse aussi bien à l'Ouest qu'à l'Est. Les géographes américains ont fourni un grand apport dans ce domaine, publiant dans les années 1926—1943 un grand cycle de travaux concernant les régions agricoles du globe.

D'autres géographes et économistes agricoles des Etats Unis ont publié également de nombreux travaux de ce domaine. Des savants, tels que D. Faucher, R. Dumont, P. George et d'autres de France; L. D. Stamp, O. S. Morgan, A. Howard, W. E. Howard et d'autres de Grande Bretagne; L. Waibel, T. Engelbrecht (Allemagne), D. Gribaudi (Italia), O. Ribeiro (Portugal), E. Laur, H. Boesch et H. Carol (Suisse) ainsi que J. C. Saouchkine et A. N. Rakitnikov et d'autres de l'Union Soviétique ont fourni également un apport considérable dans ce domaine. Dans la majorité des cas cependant, les études basées sur les travaux éffectués d'une manière représentative et à l'aide de diverses méthodes sont, comme on le soulignait depuis longtemps, incomparables entre elles. La géographie de l'agriculture se trouve encore à ce qu'il parait au stade de développement qui caractérisait par exemple la botanique au mieux encore la phytosociologie auparavant, au stade de description de nombreuses espèces ou formations végétales, différenciées par diverses méthodes. Ce n'est que plus tard que s'ensuivit la période de la systématisation, d'assemblage des associations végétales en unités de grade supérieur, à la base de fondements homogènes — la période de classification scientifique des phénomènes décrits précedemment. L'obtention des premières synthèses du domaine de la typologie géographique agricole semble indiquer que la géographie agraire se trouve au seuil d'une nouvelle periode de développement.

L'étude de l'utilisation du sol, à condition de contenir des éléments essentiels à une telle classification, peut devenir la base appropriée et

uniforme de la typologie géographique de l'agriculture. Ceci peut avoir une grande importance du point de vue scientifique et pratique.

Un des buts des recherches polonaises sur l'utilisation du sol est justement l'élaboration d'une telle typologie de l'agriculture polonaise. Nous sommes maintenant dans la phase de la description des systèmes, des orientations et des types de l'économie agricole en Pologne d'une manière déjà uniforme quant à sa méthode, basée sur le fondement uniforme fourni par les levées de l'utilisation du sol. Nous ne sommes pas en mesure de faire un survey détaillé pour toute la Pologne, bien que cela puisse être utile aussi bien du point de vue scientifique que pratique, les forces et les moyens nous manquent. Nous voulons plutôt connaître et étudier sur la base d'un certain nombre des levées détaillées de l'utilisation du sol, le mécanisme du fonctionnement des divers types de l'économie rurale. Ensuite cette connaissance nous permettra de déterminer, sur la base du système des indices élaborés, les aires de ces types de l'économie.

Les recherches typologiques sur l'agriculture ont également une grande importance pratique. Les changements des systèmes et des orientations agricoles, bien que les modifications de certains de leurs éléments puissent être rapides — interviennent le plus souvent comme on le sait doucement, sous forme de lente évolution. Dans les pays ouest-européens, l'agriculture n'avait qu'à changer graduellement et lentement son caractère de type féodal contre un type particulier de l'agriculture capitaliste mixte, qui à son tour subit des transformations et changements continuels. Malgré une série de transformations révolutionnaires introduites dans les rapports sociaux, les types de l'agriculture dans les pays socialistes ne se transforment à l'ordinaire que peu à peu. Ce qui plus est, bien que chaque pays tend à transformer son économie agricole en une économie plus rentable et plus éfficace, la planification du développement de l'agriculture tout en ne tenant pas compte du type existant de l'économie agricole et des systèmes et orientations actuellement appliqués sur un terrain donné, ne semble pas juste, même dans les pays à l'économie planifiée. Comme nous apprend l'expérience, ces systèmes et orientations n'évoluent que doucement et avec difficultés. Après 40 années du pouvoir soviétique, de nombreux kolkhoses en URSS continuent à appliquer les systèmes et les orientations de l'exploitation et même obtiennent des résultats plus ou moins semblables à ceux de leur début. En Pologne, les 15 années de l'économie socialiste n'ont pas apporté dans ce domaine de changements fondamentaux. Dans cette situation, le fait de ne pas prendre en considération les systèmes et les orientations actuelles de l'agriculture et de baser les plans uniquement sur l'evaluation des naturelles et les besoins prévues, est, comme il semble un idéalisme

exageré et fait en consequence échouer les plans tracés de cette manière. En outre, dans les systémes appliqués actuellement et dans le passé, réside une riche expérience de plusieurs siècles, l'expérience liée à la connaissance des conditions naturelles locales, qu'il ne faut pas négliger totalement. Il peut s'avérer que certains éléments de cette expérience peuvent être précieux même pour la future économie — transformée, mécanisée, et socialisée. Cela concerne en particulier les milieux géographiques difficiles où les conditions naturelles demandent une attention particulière et des méthodes de culture spéciales. Quant à cet aspect des choses, nous en avons tiré les expériences ne fut-ce que des territoires de Żuławy ou des Sudetes, où le type étranger de l'économie rurale introduit après la guerre, a apporté des résultats déplorables et où après des années d'essais et d'erreurs il fallait revenir aux anciens types de l'économie.

L'étude polonaise de l'utilisation du sol essaye de concilier le but scientifique de la connaissance des méthodes, des orientations et des résultats de l'utilisation du milieu naturel avec le but pratique de determiner le degré d'éfficacité de cette utilisation et les conclusions quant aux changements à apporter. L'autre but scientifique et pratique de cette étude, limité pour le moment suelement à l'agriculture, est également l'élaboration de la typologie de cette utilisation, de la typologie géographique de l'agriculture.

La conception de l'étude ainsi que les méthodes d'élaboration des matériaux ramassés sont adaptées à la réalisation de ces buts.

2. ÉTENDUE DES RECHERCHES

On comprend par utilisation du sol, dans la signification la plus large de cette notion, l'utilisation du milieu naturel, c'est-à-dire des forces et des ressources naturelles, par toutes les branches de l'activité humaine.

Les recherches englobent les catégories suivantes:

1. l'objet de l'utilisation du sol — c'est-à-dire, le milieu naturel, ses forces, ressources et conditions, évaluées du point de vue de leur utilité économique;

2. le sujet de l'utilisation du sol — c'est-à-dire, l'usufruitier ou le propriétaire de la terre (propriété d'État, coopérative, privée, dont — grande, moyenne, petite, naine; fermage, métayage, etc.);

3. la forme de l'utilisation du sol — c'est-à-dire, la destination du sol à l'utilisation déterminée (culture, forêts, eaux, habitât, industrie, etc.);

4. le façon de l'utilisation du sol — soit, la manière de l'exploitation des conditions et des ressources naturelles, l'organisation et les méthodes

techniques: les systèmes d'assolement et de fumure, le degré de mécanisation, les systèmes de l'économie forestière, de l'utilisation des eaux, etc. ainsi que l'intensivité de chaque utilisation;

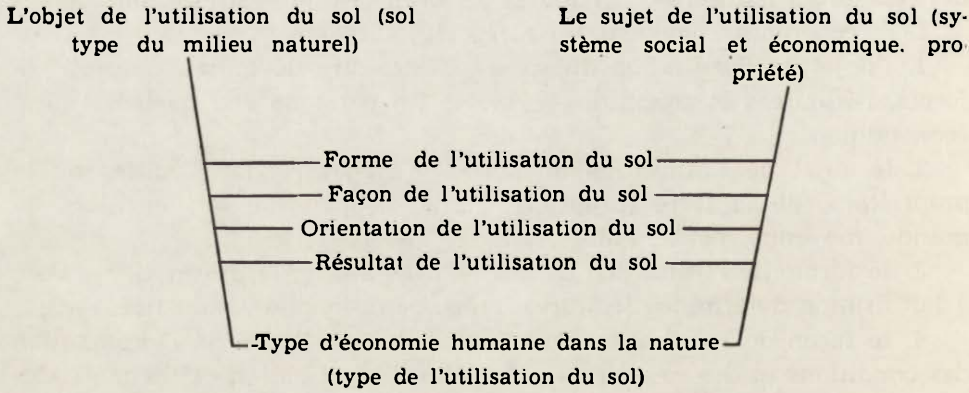
5. l'orientation de l'utilisation du sol — ce qu'on obtient ou bien ce qu'on veut obtenir dans la production agricole (quelle production végétale ou animale), dans la production forestière (bois ou autres produits des forêts) de l'économie des eaux (quel profit tire-t-on des eaux, etc.);

6. résultats de l'utilisation du sol — c'est-à-dire, quelle est la quantité des produits obtenus, dans les conditions naturelles données, a l'application des façons et des orientations de l'utilisation du sol déterminée, quelle est la production marchande etc.

Evidemment, ces 6 catégories sont intimement liées. Les conditions naturelles, soit l'objet de l'utilisation du sol, influent sur les façons et les orientations de l'utilisation du sol, ainsi que les résultats obtenus. Le sujet de l'utilisation du sol, suivant le propriétaire, influe sur les façons, les orientations et les résultats de l'utilisation du sol, les façons de l'utilisation du sol sont liées naturellement à l'orientation de l'utilisation du sol, les résultats dépendent de celles-ci, etc.

Les liaisons existant entre ces catégories sont cependant différentes. Elles sont toutes liées entre elles, et toutes ensemble sont liées d'une certaine façon avec le milieu naturel. Ainsi le sujet de l'utilisation du sol compris comme relations sociales et de propriété, dominant sur un territoire donné, forme une catégorie particulière. Toutes ensemble, elles constituent également un point de départ pour déterminer le type géographique de l'économie humaine compris comme formée dans les conditions données du milieu naturel par les processus sociaux et économiques, l'ensemble des façons, des conditions et des résultats d'économie humaine dans la Nature soit de l'utilisation du milieu naturel (du sol).

Le diagramme annexé présente le schéma de ces liaisons



Chaque catégorie de l'utilisation du sol trouve son reflet à un échelon different d'élaboration du matériel de base et seulement certaines d'entre elles figurent sur la carte de l'utilisation du sol, à savoir:

1. La forme de l'utilisation du sol, designée par des groupes de couleurs, fixées par la Commission du Survey Mondial de l'Utilisation du Sol de l'Union Géographique Internationale avec des petites écarts indispensables.

2. Le sujet de l'utilisation du sol est présenté par la désignation des frontières, des propriétés données. Vu l'échelle de la carte et l'absence des informations adéquates, les limites des petites exploitations paysannes à l'intérieur du village ne sont pas marquées.

3. Le façon de l'utilisation du sol, présenté à l'aide de signes appropriés.

4. L'orientation de l'utilisation du sol — au moyen de couleurs convenantes ou de nuances de couleurs, dans le cadre des groupes de couleurs fixées pour les formes de l'utilisation du sol.

Prenant en considération la superficie limitée de la carte, surtout dans le domaine des deux dernières catégories — on ne présente sur la carte que certains éléments choisis, qui semblent être les plus caractérisitiques ou les plus synthétiques. On a souligné aussi le désir que cette carte puisse représenter des éléments stables, qui ne changeraient pas trop souvent et qu'elle réalise l'état réel des choses et non pas le résultat d'une interprétation, en laissant libre place pour l'interprétation au moment et durant la phase d'élaboration des matériaux réunis.

Ainsi donc par exemple, la façon de l'utilisation des terres arables est représentée sur la carte par les systèmes d'assolement appliqués sur le terrain donné qui sont dans une certaine mesure une synthèse des divers façons de l'utilisation des terres labourables. Les façons d'utilisation des prés et des pâturages sont représentées sur la carte par les signes indiquant leur utilisation pour le fauchage (nombre de fauchages) ou bien pour la pâture. Les façons de l'utilisations des forêts, représentent les systèmes appliqués de l'économie forestière (exploitation ou culture, coupe, etc.).

L'orientation de l'utilisation des terres est représentée sur la carte par les proportions entre les groupes principaux des cultures et la domination des certaines d'elles, — l'orientation de l'utilisation des prés et des pâturages — par la détermination du type des prés, l'orientation de l'utilisation des forêts par la détermination de la constitution de la forêt par espèces des arbres, etc.

D'autres matériaux concernant les quatre catégories susdites, ainsi que les données concernant l'objet et les résultats de l'utilisation du sol sont utilisés pour des élaborations ultérieures.

En ce qui concerne les résultats de l'utilisation du sol (c'est-à-dire la quantité de la production agricole ils constituent un élément instable, changeant d'année en année. D'autre part les données dont dispose l'étude, recueillies par voie d'enquête ou provenant des statistiques ne sont pas très sures.

Pour cette raison, la définition de la productivité de l'utilisation du sol se fait également dans la phase des élaborations.

Les causes pour lesquelles le sujet de l'utilisation du sol, c'est-à-dire les conditions du milieu naturel n'ont pas été présentées sur la carte, sont autres.

L'exécution de la carte de l'utilisation du sol sur la carte topographique, comme cela a été fait dans de nombreux pays, n'est pas possible chez nous, vu la richesse de la carte polonaise. D'ailleurs, cela ne garantirait pas une base suffisante pour l'analyse économique des conditions du milieu naturel. Pendant les premières années des recherches sur l'utilisation du sol en Pologne, an a essayé d'analyser les conditions du milieu naturel en établissant à côté de la carte de l'utilisation du sol conçue plutôt du point de vue économique, la carte des conditions du milieu naturel évaluées du point de vue économique. Cette carte a été préparée en partie sur la base des cartes pédologiques et autres matériaux et en partie, sur la base des observations effectuées dans le terrain. Et bien que le survey de l'utilisation du sol continue à noter certains faits et phenomènes naturels particulièrement favorables ou plus souvent défavorables pour l'économie, qu'il serait difficile d'apprendre des cartes existantes (comme par exemple: processus d'érosion, terrains trop humides ou trop secs, terrains-exposés au gel, invadés par les mauvaises herbes, par les insectes, etc.), l'ensemble des travaux sur les conditions naturelles de l'économie ainsi que leur image cartographique a été transferé à la phase d'élaboration monographique de l'utilisation du sol du territoire examiné.

Nombreuses sont les raisons qui ont causé cette décision. En Pologne, et peut-être ailleurs, le même savant n'est plus aujourd'hui assez compétent pour pouvoir mener des recherches scientifiques sérieuses dans tous les domaines de la géographie physique et en même temps de la géographie économique. On été donc dans l'obligation de baser l'appréciation économique du milieu naturel sur les matériaux non-directs, sur les résultats des recherches des spécialistes, examinant chacun un probléme à part du milieu naturel, tels que: géologues, géomorphologues, hydrologues, climatologues, pédologues, géobotanistes, etc. Cette méthode a cependant un défaut, à savoir que la valeur d'une telle élaboration n'est pas en géneral égale et dépend du niveau des recherches effectuées par chacune des disciplines scientifiques sur le terrain examiné. Evidemment

on pourrait y rémedier en organisant sur le terrain étudié des recherches collectives simultanées du domaine de toutes ces disciplines, ce qui donnerait sûrement la meilleures base à toutes les interprétations.

Cependant de telles recherches sont très difficiles à organiser, coûtant beaucoup et demandant une quantité énorme de travail. Cela rendrait impossible l'étude de terrains plus grands et par là même ne permettrait pas ou empècherait dans une grande mesure l'utilisation de la méthode comparative permettante de tirer des conclusions scientifiques et pratiques de longue vue et d'une large application. Il faut également ajouter que vu la prépondérance dans l'agriculture polonaise de la petite propriété paysanne aux mains de laquelle se trouve près de deux-tiers des terres, il n'existe pas encore ou bien il existe un besoin très faible des études plus détaillées. Les résultats utiles, là où ils sont indispensables, sont obtenus plutôt par voie d'examens de caractère sommaire. Par contre, vu le niveau insuffisant de la connaissance de l'objet, des formes, des façons, des orientations et des résultats de l'utilisation du sol en Pologne, il existe un besoin urgent et toujours croissant d'études plus générales, mais englobant des grandes superficies du pays, le degré de détail de ces études peut-être même inférieur à celui qui est universellement admis dans l'étude détaillée de l'utilisation du sol. Cela ne signifie pas évidemment que la vie ne créera pas, peut-être même tout prochainement, le besoin d'études plus détaillées. L'intensification et la rationalisation de notre économie rurale peuvent apporter des changements rapides à l'état actuel des choses.

Une autre cause qui a déterminé la décision d'organiser de cette manière les examens du milieu naturel dans l'étude de l'utilisation du sol, est le but de ces examens. On parle souvent dans les travaux géographiques de l'appréciation économique du milieu naturel ou de ses éléments intégrants. On a essayé parfois d'élaborer des cartes du milieu, conçues du point de vue économique. Cependant, chaque branche de l'économie avance au premier plan différents éléments du milieu naturel. C'est pourquoi la présentation sur la carte et même l'appréciation du milieu naturel du point de vue de l'ensemble de l'économie humaine est très difficile, sinon impossible. Il est même très difficile de faire une appréciation pareille du point de vue d'une branche entière de l'économie. Chaque branche de l'industrie a différentes exigeances quant aux conditions du milieu géographique. Les exigeances de chaque culture diffèrent également en ce qui concerne la qualité du sol, les conditions hydriques, le climat, etc. Des divers éléments du milieu naturel jouent un rôle principal dans le transport routier, aérien, fluvial, etc.

Ainsi donc, l'élaboration des appréciations ou cartes, concernant l'en-

semble du milieu naturel évalué du point de vue de toute l'économie, n'est, comme il semble, ni utile, ni possible. L'élaboration des matériaux des recherches sur l'utilisation du sol devrait par contre — pour que ces recherches donnent des résultats scientifiques et pratiques — contenir une série de cartes du milieu naturel pour la région donnée, conçue du point de vue des branches de l'économie ou même de leurs séctions importantes. Cependant, il n'est plus possible que le géographe physique fasse une élaboration exacte de ce genre. Elle ne peut-être préparée que par le géographe spécialisé encore dans la branche donnée de géographie économique et connaissant, en tant que géographe, aussi bien le problèmes du milieu naturel que les exigeances techniques et économiques de la branche ou de la séction de l'économie donnée, qui déterminent la localisation de ses entreprises ou exploitations.

Evidemment, comme s'etait déjà dit, l'étude de l'utilisation du sol, de par sa nature, donne la préférence aux branches de l'économie qui utilisent davantage le sol, bien que d'une manière moins intense. Pour cela, les élaborations ou bien les cartes du milieu naturel exécutées pour les besoins de cette étude concerneront davantage l'agriculture, la sylviculture ou la pêche que l'industrie, les communications, ou encore moins le commerce, les services sociaux et culturels, etc. Cela découle d'ailleurs du fait que ces premières branches sont liées d'une manière plus directe au milieu naturel que les secondes, que le fonctionnement normal de l'agriculture, de la sylviculture ou bien de la pêche dépend plus étroitement des conditions, des forces et des ressources naturelles que celui de l'industrie, du transport ou des services.

En tout cas, bien que les recherches sur l'utilisation du sol et surtout les phases ultérieures de l'élaboration tiennent comptes des conditions du milieu naturel, l'étude et surtout la carte de l'utilisation du sol est une carte géographique-économique.

3. TECHNIQUE DE RECHERCHES

L'étude de l'utilisation du sol est éffectuée lors des recherches dans le terrain, organisées d'habitude sous forme des expéditions. A l'expédition prennent part des travailleurs scientifiques de l'Institut de Géographie de l'Académie Polonaise des Sciences ou des universités, ainsi que des étudiants des dernières années d'études qui font ainsi leur stage pratique. Un groupe des chercheurs est composée d'ordinaire de 10—20 personnes ayant à sa disposition un camion, des motocyclettes, des velos, etc. Les travailleurs prenant part aux recherches sont divisés en petits groupes, d'habitude de 2 personnes, qui ont pour tâche d'exécuter la levée de l'utilisation du sol sur le terrain d'une commune. La durée du

travail dépend de la superficie de la commune ainsi que de la diversification des ses conditions naturelles et économiques. La levée du terrain de montagne occupe plus de temps que celle des plaines, l'étude des petites exploitations individuelles est plus difficile et exige plus de temps que des grandes exploitations socialisées, etc. En moyenne, la levée d'une commune (moyen 40 km^2) est faite par deux personnes en 10—15 jours.

Le matériel est ramassé soit par voie d'observation dans le terrain, soit par enquête parmi la population ou bien les autorités administratives, la direction des exploitations socialisées, le garde général des forêts, etc. Les photos aeriennes sont également utilisées comme matériel auxilière. Les données recueillies sont notées sur des formulaires spécialement préparés dans ce but et enregistrées sur des cartes topographiques. L'ensemble des formulaires pour chaque commune ainsi que les statistiques et l'esquisse du terrain exécutée sur la carte topographique constituent le matériel de base servant à tracer pendant les recherches dans le terrain le brouillon de la carte de l'utilisation du sol des communes. Ensuite, sont préparées des élaborations ultérieures.

On distingue plusieurs phases d'élaboration des matériaux qui apportent en résultat:

a. Assemblage préliminaire

1. Ensemble de matériaux de base sous forme de formulaires remplis, de relevés statistiques, de descriptions et de cartes tracées sur le terrain concernant la commune.

2. La carte brouillon de l'utilisation du sol de la commune, exécutée au cours des recherches dans le terrain, à l'échelle 1 : 10.000 ou 1 : 25.000 selon la complication des conditions locales naturelles ou économiques.

b. Elaboration provisoire

1. La carte de l'utilisation du sol des terrains plus étendus à l'échelle 1 : 10.000 ou 1 : 25.000 (exécutée en atelier d'après les feùilles des cartes topographiques sur la base des matériaux cités dans les points 1 et 2).

2. Le rapport scientifique des recherches sur le terrain donné, qui présente les plus interessants ou les plus importants problèmes scientifiques et pratiques de l'utilisation du sol sur le terrain examiné. Un certain nombre de cartes analytiques, élaborées sur la base des matériaux recueillis pendant les recherches en terrain sont annéxées au rapport.

3. L'élaboration spécialisée de divers problèmes interessants du point de vue scientifique ou pratique, préparée d'après les matériaux des recherches dans le terrain. L'élaboration a comme annexes une série de cartes analytiques ou synthétiques appropriées.

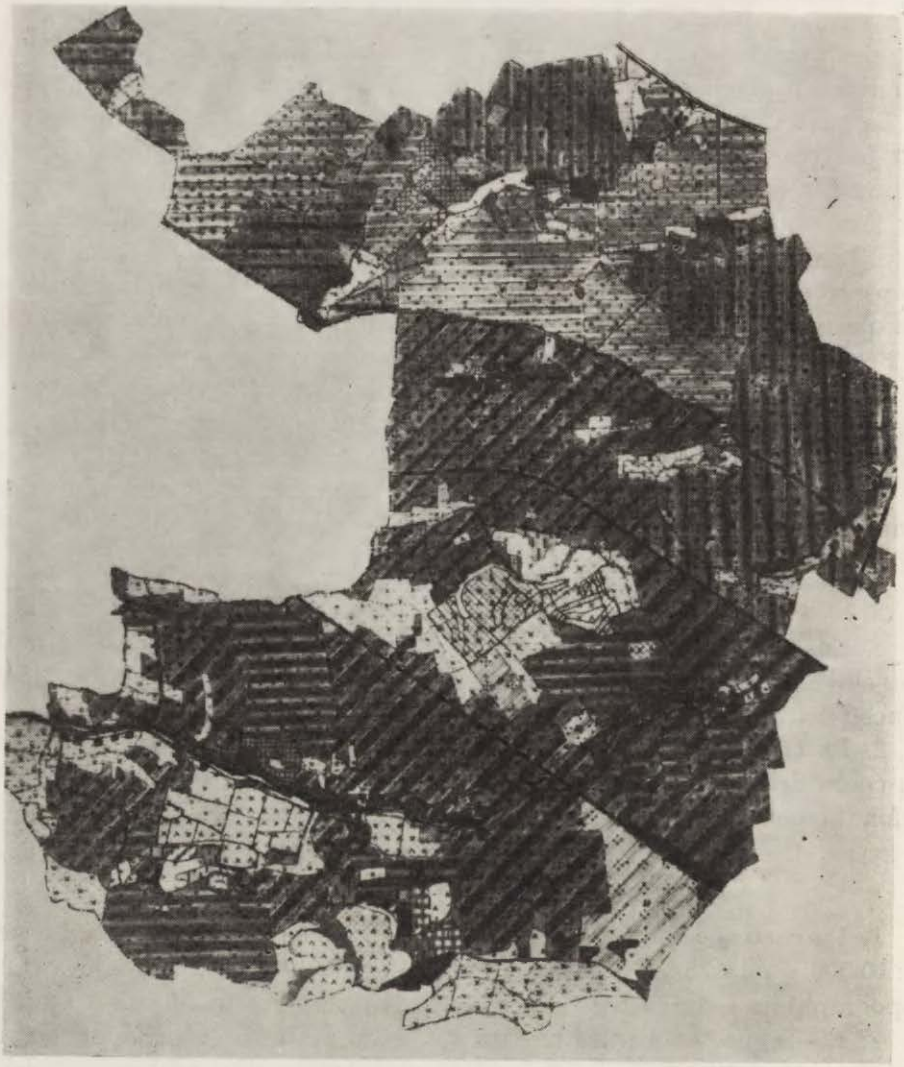
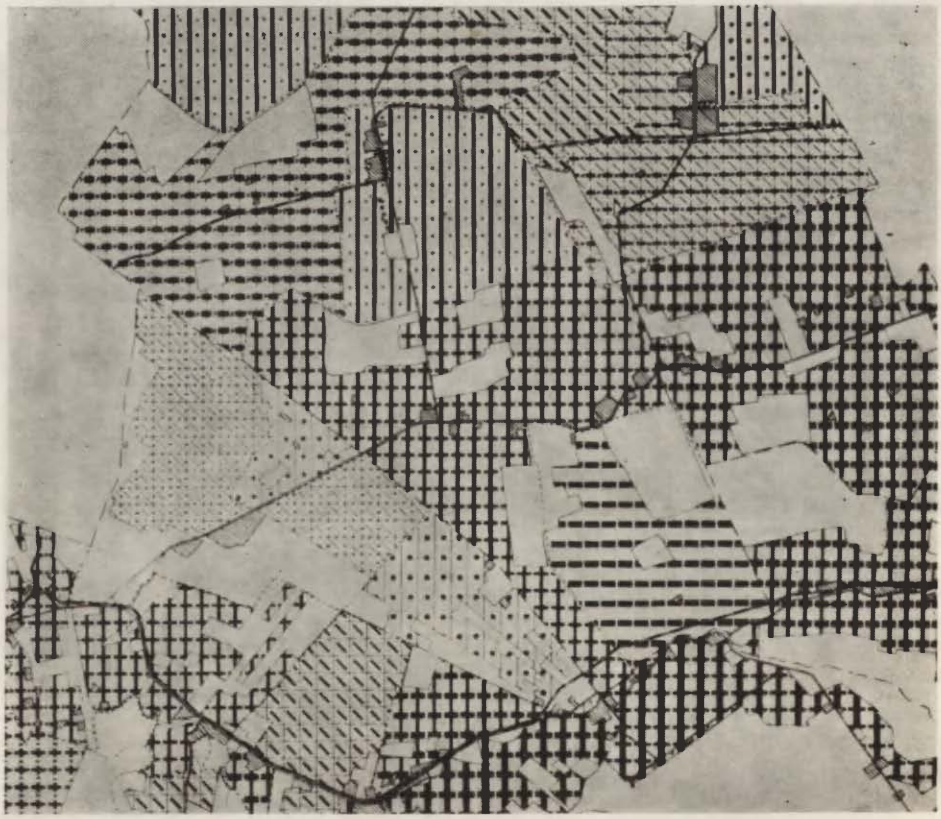


Fig. 8. Survey détaillé de l'utilisation du sol. Commune de Chojnów, district de Złotoryja. Carte préliminaire en couleurs exécutée au terain en 1960 par M-lle D. Nowicka et M. K. Różycki sous la direction de M-me D. Kowalczyk.

Fig. 9. Survey détaillé de l'utilisation du sol. Feuille de Pińczów. Carte provisoire exécutée en couleurs sur la base des travaux au terrain en 1958. Chef des travaux: W. Biegajło. Mise au point en 1959 par W. Gadomski.

c. Elaboration finale

L'élaboration monographique de l'utilisation du sol sur le terrain examiné utilise tous les matériaux obtenus lors des recherches dans le terrain ainsi que d'autres données, caractérisant les conditions naturelles et l'économie du terrain examiné (d'habitude de district), pour donner une réponse aux questions: a) comment les conditions naturelles du district examiné sont — elles utilisées? (partie analytique) b) si et à quel degré l'utilisation du sol dans le district donné est rationelle dans les conditions techniques, sociales et économiques existantes? (partie synthétique) c) qu'est ce qu'il faut faire éventuellement pour que l'utilisation du sol dans le district donné soit plus rationnelle? (Conclusion). L'èlaboration englobe un riche matériel cartographique composé de nom-



breuses cartes analytiques et synthétiques et de la carte de l'utilisation du sol qui constitue un principe de base de cette élaboration.

A la phase d'élaboration appartient également toute l'interprétation des matériaux ramassés, c'est-à-dire la détermination des systèmes, des orientations et des types de l'utilisation des terres agricoles, des forêts, des eaux et de l'habitât compris comme systèmes, orientations ou types de l'utilisation du milieu géographique.

Cette étape n'est pas d'ailleurs bien claire jusqu'à présent. Les premières élaborations de ce genre, ne repondent pas pleinement aux principes adoptés, tandis que les élaborations suivantes sont encore en préparation.

Comme cela a été déjà dit, le caractère détaillé de l'étude polonaise de l'utilisation du sol ne permet pas de couvrir les terrains plus étendus,

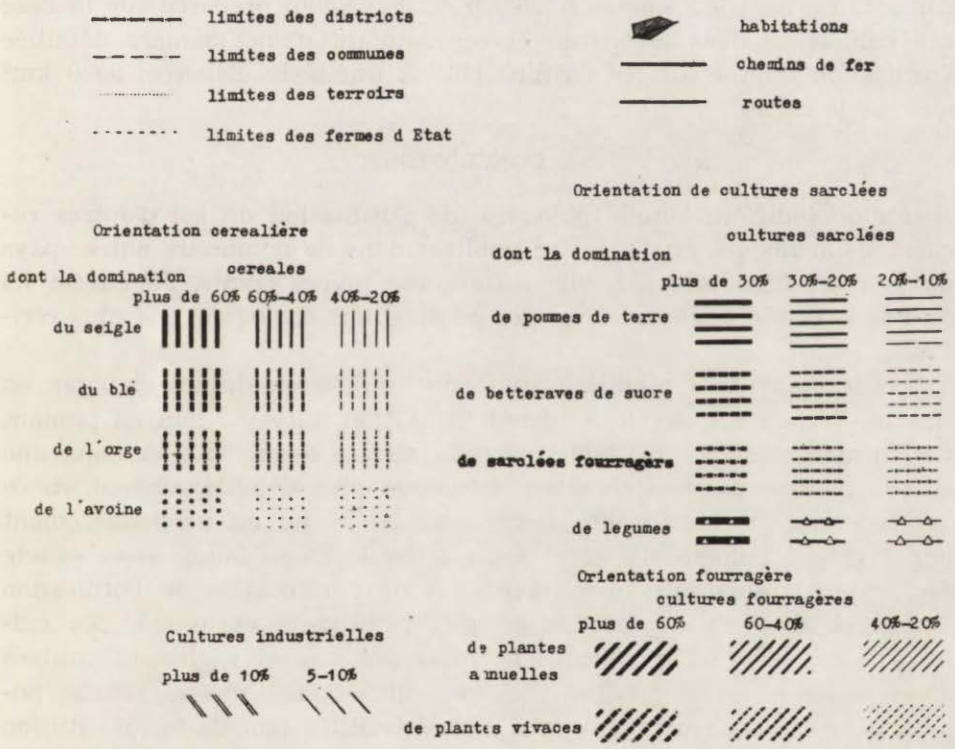


Fig. 10. Fragment de la carte analytique dérivée. Les orientations de l'utilisation des terres labourables dans le district de Gdańsk — sur la base du survey de l'utilisation du sol en 1958. Chef des travaux: W. Biegajło, élaborée par S. Hauzer en 1959.

ainsi donc on projette prochainement d'établir sur la base de la méthode déjà élaborée, une carte simplifiée de l'utilisation du sol à l'échelle 1 : 100.000 (imprimée à l'échelle 1 : 300.000) qui pourrait couvrir tout le pays.

De cette façon nous aurions en Pologne trois types de cartes de l'utilisation du sol. qui serviraient les divers buts scientifiques et pratiques.

1. La carte générale de l'utilisation du sol à l'échelle 1 : 1.000.000 (documents de base à l'échelle 1 : 100.000) préparée dans l'atelier sur la base des cartes topographiques et représentant seules les formes principales de l'utilisation du sol. Cette carte est déjà publiée.

2. La carte générale à l'échelle 1 : 300.000 (documents de base à l'échelle 1 : 100.000), exécutée en partie dans le terrain, représentera une image beaucoup plus détaillée dans le cadre des diverses formes de l'utilisation du sol (méthode en préparation).

3. La carte détaillée de l'utilisation du sol à l'échelle 1 : 50.000 (documents de base à l'échelle 1 : 25.000 ou 1 : 10.000) préparée sur la base des recherches dans le terrain et représentant d'une manière détaillée l'utilisation du sol sur les terrains choisis (méthode élaborée, 9000 km² mis sur la carte).

CONCLUSIONS

En quoi diffère l'étude polonaise de l'utilisation du sol d'autres recherches analogues éffectuées et publiées dans de nombreux autres pays du monde? Bien entendu, elle diffère sur divers points. Je citerai ici comme exemple quelques unes des publications étrangères les plus connues.

Par rapport à la première étude de l'utilisation du sol élaborée en Grande-Bretagne, à savoir le „Land Utilisation Survey", tout en prenant des mêmes principes méthodiques, elle diffère avant tout et dans une grande mesure par son caractère beaucoup plus détaillé, surtout en ce qui concerne l'utilisation des terres arables, ce qui est particulièrement important en Pologne. La carte seule offre déjà une image assez exacte des systèmes appliquès (assolements) et de l'orientation de l'utilisation des terres arables (la part des groupes principaux et le rôle des cultures dominantes). Les cultures permanentes y sont également traitées d'une manière plus détaillée. En ce qui est des forêts, l'étude polonaise brosse également une image plus détaillée tant de la constitution de la forêt par essence que de l'âge de la forêt etc. Par contre, les prés et pâturages qui occupent en Pologne des superficies bien plus petites ont été étudiées sans plus de détails. D'autre part, la carte polonaise d'utilisation du sol (détaillée) ne fournit pas beaucoup davantage d'in-

formations que la carte britanique en ce qui concerne l'habitât. Toutes cettes différences résultent des tâches plus larges que s'est posée l'étude polonaise, ainsi que des plus grandes possibilités de son utilisation dans le système d'économie planifiée.

Le but pratique des recherches britanniques avait avant tout de tirer les conclusions quant aux possibilites de changement des formes d'utilisation du sol. En Pologne ces formes sont assez stables et ne demandent pas de changements de plus grands envergure. Par contre, les façons et les orientations de l'utilisation du sol doivent être changées, aussi c'est sur ces questions-là qu'une plus grande attention été attirée.

En comparaison avec l'étude italienne moins détaillée (1 : 200.000) de l'utilisation du sol, l'étude polonaise est d'autant plus exacte, exception faite pour les cultures permanentes qui, vu le caractère spécifique du pays, ont été traitées sur la carte italienne avec plus de détails.

Les textes qui accompagnent la carte polonaise ne sont pas pour le moment aussi exacts et amples que ceux des cartes britanniques ou italiennes, et même que ceux qui sont éditées par le „World Land Use Survey". Parmi les cartes que je connais, l'étude polonaise rapelle le plus par son exactitude les cartes japonaises desquelles elle diffère par l'accent particulier qui y est mis sur le système et l'orientation de l'utilisation des terres arables, ainsi que sur les questions sociales ou de propriété.

Quant aux travaux exécutés en Union Soviétique, parfois très détaillés, ils ne s'occupent presque exclusivement que de l'étude du milieu géographique du point de vue de l'agriculture et seulement sur les terres agricoles. Les questions géographiques-économiques s'y trouvent au second plan. Ces ouvrages, élaborés pour les différents kolkhoses en collaboration étroite avec l'administration agricole, donnent comme résultat pratique des „recommandations" détaillées c'est-à-dire des indications, basées sur l'étude, sur les moyens de gestion sur les terrains divers du point de vue des conditions naturelles. Il y manque par contre d'élaborations ou de généralisations scientifiques basés sur ces études. Par rapport aux ouvrages soviétiques, l'étude polonaise est certainement moins développée en ce qui concerne l'évaluation des conditions naturelles de l'agriculture, et les dépasse par se portée et sa conception scientifique des problèmes économiques-géographiques.

L'étude polonaise de l'utilisation du sol qui pénètre très profondement non seulement, comme la majeure partie des études, les formes, mais également les sujets, les façons et les orientatations de l'utilisation du sol, est en général plus détaillée et plus largement conçue que les études analogues élaborées dans d'autres pays. Cette exactitude ne permet pas, il est vrai, d'englober des terrains plus vastes, mais relève par la-même son importance pratique.

Chaque diminution de l'échelle se répercuterait défavorablement sur la réalisation des buts pratiques de l'étude, chaque agrandissement limiterait la réalisation de ses buts scientifiques. On effectue également en Pologne, à une échelle analogue (1 : 25.000 et 1 : 50.000) ou égale, des cartes géologiques, géomorphologiques, hydrogéographiques qui sont entre autres mises à profit dans l'élaboration des résultats de l'étude.

L'étude polonaise de l'utilisation du sol s'efforce de maintenir un équilibre entre ses buts pratiques et scientifiques, de manière à ne pas tomber en practicisme exagéré et donnant à l'économie nationale un matériel utile.

Notre méthode a été élaborée dans des conditions naturelles et économiques de la Pologne et il nous semble que dans ces conditions elle remplit bien son devoir. La question à savoir dans quelle mesure elle pourrait être adaptée par les pays voisins — peut faire l'objet d'une discussion à part.

NOTES

[1] Z. Hołub-Pacewiczowa, Carte de la vie économique des bergers et de leurs établissements dans les Tatras et petite carte ethnographique avec l'extension des migrations pastorales et des types des chalets. Pamiętnik II Zjazdu Słowiańskich Geografów i Etnografów w r. 1927. Kraków 1930 (Compte-Rendu du II Congrès des Géographes et Etnographes Slaves en 1927, Cracovie 1930). Cette carte a été inclue dans le travail du même auteur intitulé: L'habitât et les migrations pastorales dans les Tatras et dans le région subtatrique. Prace Komisji Geograficznej PAU nr 1. Kraków 1931, (en polonais, resumé français).

[2] S. Leszczycki, Recherches géographiques sur l'habitât rural dans le Beskid Wyspowy. Prace Instytutu Geograficznego Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 1932, idem, Les bases géographiques du plan régional du Podhale. Kraków 1938 (en polonais, resumé français).

[3] W. Przepiórski, Les friches en Pologne méridionale. Prace Komisji Geograficznej PAU nr 3. Kraków 1933 (en polonais, resumé français); idem, La géographie de l'habitât rural dans le bassin du Czeremosz. „Czasopismo Geograficzne", 1935 (en polonais).

[4] E. Rühle, Utilisation du sol et répartition de la population en Polésie occidentale. „Wiadomości Służby Geograficznej", 1930 (en polonais, resumé français); idem, Studium des Kreises Kowel. „Rocznik Wołyński" 6 i 7. Równe 1937 en polonais, resumé allemand).

[5] W. Kubijowicz, Répartition des cultures et des hommes dans les Carpathes Orientales. Kraków 1924 (en polonais, resumé français); V. Kubijovyc, Razširení kultur a obyvatelstva v severnich Karpatach. Sbornik Fil. Fak. U.K., Bratislava 1932 (en slovaque).

[6] J. Ernst, Le régionalisme physiographique et économique d'aprés l'example de la Podolie. „Czasopismo Geograficzne", 1937 (en polonais, resumé français); idem, Some problems concerning agricultural geography of Polish Podolia. Prace Geograficzne wydawane przez E. Romera, 19/1938 (en polonais, resumé anglais).

[7] A. Jahn, Les études sur l'utilisation du sol en Pologne. État des recherches et projet d'instruction (polycopié sans date), (en polonais).

[8] Poland. General Land Utilisation Map 1 : 1.000.000, élaborée sous la direction et la rédaction du professeur F. Uhorczak, Varsovie 1957, 22 feuilles.

[9] P. ex. cartes de l'utilisation du sol de la vallée de Dunajec (1953), de la région de Varsovie (1946), de la voïvodie de Cracovie (1948), de la région de Łódź (1959), de Goczałkowice (1953), de Świnoujście (1959), etc.

[10] K. Bromek, The Preparation of the Detailed Land Utilisation Map for the City of Cracow. „Przegląd Geograficzny", T. 27: 1955, N° 3—4, p. 589—604 (en polonais, resumés anglais et russe). Tout d'abord la carte a été basée sur le projet de A. Jahn de 1947—48 et éxecutée à l'échelle 1 : 25.000. Exigeances pratiques du plan de la ville de Cracovie ont dicté la nécessité d'utiliser une échelle plus grande (1 : 5000). La classification des formes de l'utilisation du sol a été changée et adaptée aux problèmes urbains. Le matériel ramassé a servi de base à une série d'élaboration dont les résultats n'étaient pas publiés jusqu'à présent.

[11] K. Dziewoński, J. Kostrowicki, H. Piskorz, R. Szczęsny, Instruction provisoire pour le dressement des cartes détaillées de l'utilisation du sol (projet). „Dokumentacja Geograficzna", 1956, cahier 1, 39 pp. (en polonais).

[12] K. Dziewoński, The Detailed Land Use Map in Poland. XVIIIth International Geographical Congress. Abstracts of Papers. Rio de Janeiro 1956, p. 150—151 (en anglais); idem, Detailed Survey of Land Utilisation in Poland. „Przegląd Geograficzny", T. 28 : 1956, Supplement p. 26—31 (en anglais).

[13] On a éxecuté en 1955 dans le district de Mrągowo les levées, terminées en 1956. En 1956 à Bielsk-Podlaski, en 1957 district de Bielsk-Podlaski, d'Inowrocław et de Wysokie Mazowieckie, en 1958 districts d'Inowroclaw, de Krosno, de Pińczów, de Myszków, de Krapkowice, de Złotoryja, de Koszalin, de Kościan et de Gdańsk. En 1959 districts de Krosno (suite), de Pińczów, de Cieszyn, de Kartuzy, et de Suwałki.

[14] Les levées ont été exécutées à l'aide de même méthodes dans les années 1957—1959 dans le district de Limanowa et d'Olkusz (Cracovie), en 1957 dans la région de Lipno (Toruń), en 1959 dans la région de Wieluń (Łódź) et de Kartuzy (Gdańsk) en 1958. Comme travail recommandé a été élaboré en 1957—1958 le district de Bartoszyce (K. Borowicz).

[15] Exécuté en 1956 dans la ville de Mrągowo, en 1957 à Trzcińsko Zdrój, en 1958 dans les villes: Biskupiec, Bytom, Olecko, Warka, en 1959 à Mińsk Mazowiecki, Olesno Śląskie et Świebodzin, les travaux de Mrągowo et Trzcińsko-Zdrój ont été publiés. „Dokumentacja Geograficzna", 1958, N° 2 et 1959, N° 1 (en polonais).

[16] J. Kostrowicki, Les études polonaises sur l'utilisation du sol. „Izviestia Akademii Nauk SSSR", Seria geograficheskaia (1958). (en russe).

[17] Le Survey Polonais de l'utilisation du sol. Instruction de survey détaillé de de l'utilisation du sol. Elaborée sous la direction de J. Kostrowicki par W. Biegajło, S. Hauser, D. Kowalczyk, W. Kusiński, J. Paszniсki, H. Piskorz, R. Szczęsny, W. Tyszkiewicz. „Dokumentacja Geograficzna", 1959, N° 2, pp. 129, II édition — „Dokumentacja Geograficzna", 1960, N° 2, pp. 124 (en polonais).

[18] W. Biegajło, J. Tobjasz, Three-Field Crop Rotation with Fallow System, the Village of Grabowiec. „Przegląd Geograficzny", T. 29 : 1957, N° 1, pp. 111—143 (en polonais, resumés anglais et russe). W. Biegajło, Agriculture in suburban zone. The commune of Horodniany. „Przegląd Geograficzny", T. 29 : 1957,

N° 1, pp. 143—158 (en polonais, resumés anglais et russe). R. Szczęsny, H. Piskorz, J. Rakowicz, Etudes sur l'utilisation du sol dans le district de Mrągowo. „Dokumentacja Geograficzna", 1959, N° 1, pp. 103 (en polonais). W. Biegajło, Farming in Gdańsk—Żuławy. Village of Radunica. „Przegląd Geograficzny", T. 31 : 1959, N° 2, pp. 345—369 (en polonais, resumés anglais et russe). R. Szczęsny, Farming in Beskid Niski. Village of Cergowa. „Przegląd Geograficzny"', T. 31: 1959, N° 3—4, pp. 629—644. (en polonais, resumés anglais et russe). W. Biegajło, Utilisation du sol dans le district de Gdańsk. „Dokumentacja Geograficzna", 1960, N° 1, pp. 1—59 (en polonais). R. Szczęsny, Utilisation du sol dans le district de Myszków. „Dokumentacja Geograficzna", 1960, N° 1, pp. 60—101 (en polonais).

LAND UTILIZATION. METHODS AND PROBLEMS
Geographical Studies No. 31, Warszawa 1962

JERZY KOSTROWICKI

Institute of Geography of the Polish Academy of Sciences
Warsaw, Poland

THE AGRICULTURAL PROBLEMS INVOLVED IN THE POLISH LAND UTILIZATION SURVEY *

As has already been remarked in one of the previous reports, the principal effort during the first five years of studies on land utilization concerned method. On the other hand, little attention was devoted to an elaboration of the results achieved. Quite intentionally the emphasis was not laid on an elaboration of the materials collected so long as the method to be used in the survey had not been decided upon. It is still too early to sum up the factual results of the survey, for this will be possible only after the publication of a number of contributions based directly on the materials collected. Nevertheless, the experience obtained enables one to sketch, in a general way, the problems which emerge from the survey, particularly in the domains of agriculture and forestry. The present report is devoted to problems of agriculture, while the report of Miss Piskorz deals with problems of forestry.

As has already been mentioned, the survey includes in its scope the object, subject, forms, ways, orientations and results of land utilization. It is according to the above categories that the research problems of land utilization by agriculture will be dealt with here.

A. THE OBJECT OF LAND UTILIZATION

The object of land utilization is the natural environment i.e. natural conditions, forces and resources.

In Poland, as a rule, agriculture occupies the areas having better geographical conditions; however it also covers many lands of poor physical qualities whose agricultural utilization is of little profit and is often

* Illustrations to the report of Prof. J. Kostrowicki Nos. 1, 5, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 28, 49, 50, 53, 55, 58, 59, 60, 61, 62, 64, 67, 69, 71, 74, 75 are placed at the end of the book.

followed by the deterioriation of the environment, so that it finally becomes completely unutilized.

This concerns the areas of loose sand formerly covered with forests which, when cultivated, easily turn into moving sands; it also concerns cultivated steep slopes which become subject to erosion. Moreover, areas of too wet or too dry meadows used for grazing, in time turn into marshes or moving sands, either of which is useless.

The differences in the way by which agriculture utilizes natural conditions depend on the subject of land utilization as well as on the ways and orientations of this utilization. Natural conditions exert an important influence upon the effects of land utilization, i.e. upon the productivity of the agricultural economy.

B. THE SUBJECT OF LAND UTILIZATION

The subject of land utilization is the owner or the user of the land. The form of ownership relations largely decides of the intensity and way of utilizing the natural local environment as well as of the pattern and proportion of particular forms of land utilization. Thus on various types of land tenure results may also differ.

This is precisely the reason why the Polish land utilization survey, unlike a considerable number of other similar contributions, pays considerable attention to the subject of land utilization. The map takes into consideration property relations in mapping by marking property boundaries, and in the observations and in collection of statistical materials.

In Poland, private farms tilled by their owners are in the majority and they are the main source of agricultural production. Next to them come state farms, whereas the participation of the collective farms in the gross agricultural production is at present still insignificant (Table 1). Tenancy so characteristic for the agriculture of many countries, almost does not occur in Poland.

On private farms a polycultural, unspecialized economy prevails, with grains most important. Livestock raising is pretty well developed especially as regards pigs and dairy cows. Unlike individual farms, in 1957, state farming was more one-sided in character, with a prevalence of grains; the production of industrial crops was greater here than on private farms. On the State Farms stock-raising plays a secondary role, with dairy cattle predominant. The economic orientation of the collective farms is usually intermediate between private and state farming.

On the basis of data derived from the land utilization survey, it should be added that private holdings usually give second place, after cereals, among which rye definitely predominates, to root-crops, mostly potatoes,

Fig. 2. State Farm near Nakło, County and Voivodship of Bydgoszcz.

phot. J. Kostrowicki

while State Farms grow comparatively small quantities of potatoes and lay considerable emphasis on fodder crops. Even though one should be glad of the higher percentage of fodder plants (particularly of the papilionaceous) on State Farms, this percentage, unfortunately, is not followed by a larger number of livestock. On the contrary, it is almost a rule that the number of livestock per 100 hectares of arable land is lower on the State Farms than in individual holdings.

Individual farms generally have higher yields per hectare and they possess more livestock than either state or collective farms, with the exception of grains whose yields were higher in last years in collective farms than in private holdings.

It should be remembered, however, that after the changes of 1956 only the best collective farms remained, and, consequently, this average is the result of the transformations which took place within quite recent years. The difficulties with fodder are increased by the excessive number of horses on individual holdings which can only partly be explained by the shortage of machines.

Table 1

Role of particular subjects of land utilization in agriculture in Poland — in 1957

Specification	Individual (private) farms	Cooperative farms	State Farms
Number (in thousands)	3,632	1.5	6.1
Area farmed (in thousand ha)	17,425	238	2,516
Share in total area (in percentage)	85.4	1.2	12.3
arable land	85.2	1.2	12.5
meadows	88.0	1.0	10.2
pastures	83.6	1.0	14.5
orchards	89.0	1.9	6.0
Gross production	88.6	1.2	7.2
of which crops	88.0	1.3	8.7
4 cereals	88.4	1.3	9.3
industrial crops	84.4	2.2	12.1
Animal production	89.5	1.0	5.0
of which beef	88.5	0.9	6.6
pork	87.7	1.0	4.1
milk	90.3	0.9	5.7
Share of crops in gross production	58.5	64.9	71.3
of which cereals	19.8	23.2	25.7
industrial plants	3.3	6.5	5.8
Share of animal products in gross production	41.5	35.1	28.7
of which beef	2.0	1.5	1.8
pork	14.3	12.4	8.2
milk	13.1	10.0	10.1
Yields (per ha in quintals)			
4 cereals	15.1	17.1	13.6
potatoes	129	111	100
sugar beets	236	197	170
Livestock (per 100 ha)			
cattle	44.3	33.2	28.7
pigs	63.4	59.9	46.5
sheep	21.4	24.1	15.0
horses	14.5	7.6	6.3

Based on: Statistical Yearbook, 18, (1958), pp. 132, 134, 136, 138.

The lower productive effects of the State Farms only partly result from such causes as the war destruction, desolation of the fields during and immediately after the war, insufficient mechanisation, deficient manuring and lack of labour force. The majority of the State Farms are located in the northern and northwestern parts of the country where the war destruction was most severe and the lack of labour force greatest.

Fig. 3. Large-scale dairy farming in State Farms of Żuławy (Delta of the Vistula). Black-and-white breed of Dutch origin.

phot. J. Kostrowicki

However, the poor effects of their economy resulted also from the fact that the farm managers lacked proper qualifications and that according to the system of farming in use up to 1956, the yearly plans of production for particular farms used to be established a priori by the authorities.

As a result, the State Farms have been characterized by an irregular crop rotation adjusted to carry out the plans imposed upon them from above, with greatest emphasis laid on the grain production without regard to natural conditions, location of the large centers of consumption, etc. The inadequate number of livestock has adversely influenced the

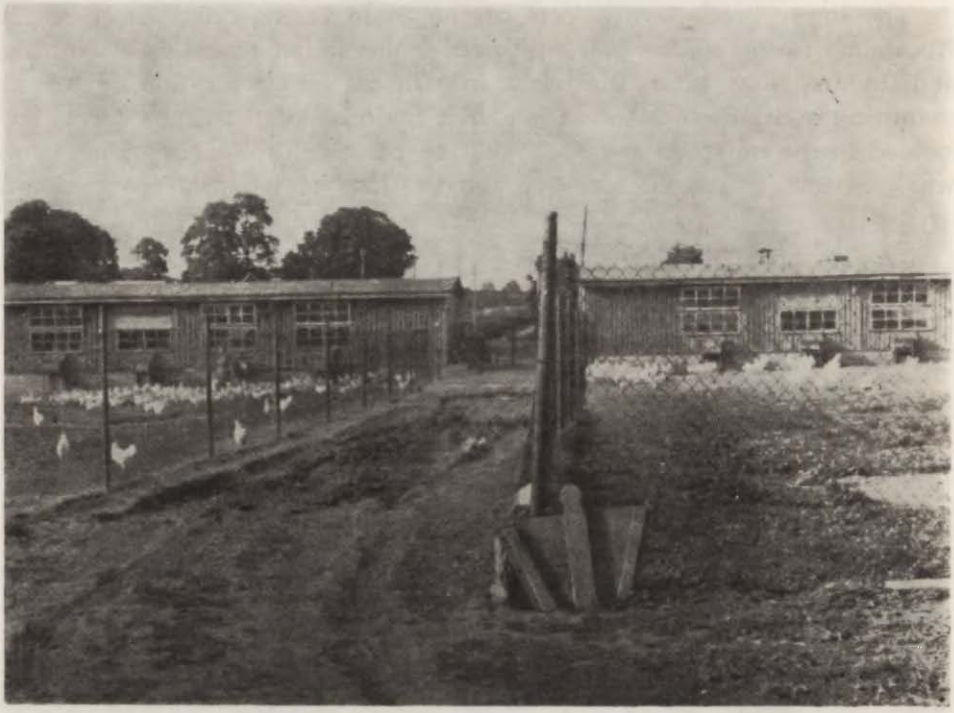


Fig. 4. Poultry farm belonging to the State Farm in Sorkwity. County of Mrągowo.
phot. J. Kostrowicki

manuring of the fields. The result has been a rapid exhaustion of the soil and a drop in the yields obtained, in spite of relatively high outlays on mechanisation, on artificial fertilisers etc. An aggravating factor was the lack of properly trained personnel, which has frequently resulted in systems or orientations of farming altogether inappropriate under the conditions of the particular natural environment. A glaring example here was the introduction of an out-and-out grain farming in the Żuławy (fens of the delta of the Vistula) and on the very undulating morainic hills in the Mazurian Lake District where too deep ploughing has, in some areas, led to the beginnings of erosion. A similar phenomenon has been observed in the Lower Beskid where thousands of hectares of land have thus been made unusable and can only be reclaimed for cultivation by very painstaking efforts and at considerable cost.

Since 1956 the State Farms have introduced rational crop rotation and this system is, at present, applied practically in all State Farms. In result, the yields in the State Farms began to increase systematically, many of them giving the State a considerable profit. Putting the State

Farms on their individual separate accounts and supplying them with a larger number of trained specialists has also advantageously influenced their economy.

Of course, this general picture varies in the several regions concerned. The worst situation is that of the State Farms in the northern part of the country, where additional difficulties are occasioned by a lack of manpower, as a result of which the crops are often harvested too late when the weather is below par. Generally speaking, an altogether satisfactory level has been attained by the State Farms of the voivodships of Poznań and Bydgoszcz, regions with a traditionally high levels of farming and which, moreover, have not undergone such upheavals as those caused elsewhere by wartime destruction and population changes, and which, moreover, still possess a number of good agricultural experts. There one tills the land more carefully, one sows after-crops and midcrops. Considerable areas are also devoted to the growing of fodder, either to be fed fresh or siloed. Such farms generally keep a smaller amount of livestock than do private holdings, but its quality is very much higher. In these State Farms not infrequent are poultry farms,

Fig. 6. Midday rest at the collective farm in Kamionka. County of Augustów. Voivodship of Białystok.

phot. J. Kostrowicki

studs, etc. A relatively high level has also been achieved by many State Farms of Upper and Lower Silesia, which also obtain fairly good results in their economy.

These collective farms which were weak and deficient in their economy were dissolved after 1956. The number of 10,000 collective farms was reduced in 1957 to little more than 1,500; at present it is about 2,000. Those that remained were best managed, located mostly in the Poznań and Bydgoszcz voivodships. On the average, their productivity is not worse than that of individual farms and sometimes it is better. The system of farming and orientation in the economy of these farms are for the most part very similar to those provided in the neighbouring private farms.

Table 2

Individual farms (above 0.1 ha) in 1958

Area in ha	Number in thousands	Percentage of total number of farms	Percentage of total area
0.1 — 2	1,174	31.5	6.5
2 — 5	1,212	32.5	23.6
5 — 10	984	26.4	40.5
10 — 14	242	6.5	16.3
14 — 20	87	2.3	8.0
above 20	31	0.8	5.1
Total	3,730	100.0	100.0

Based on: Statistical Yearbook 18, (1959).

Individual farms in Poland vary greatly as to size (Table 2), level of farming, ways and orientation of production and results obtained. In one given village there are farms using different systems of farming, introducing into their economy different orientation of land utilization.

As a rule, the smallest holdings (up to 2 ha.) are of a subsidiary character, being the personal lots of people employed outside agriculture. For them, farming is an additional job. Potatoes, vegetable etc. are grown in those lots and sometimes a semi-gardening system of cultivation is used. A lack of labour force in this group of farms results in the most extensive economy.

Dwarf farms (from 2—5 ha.) are not, as a rule, self-subsistent and in the inter-war period, they had the greatest surpluses of labour force. Now,

when they lie in industrial areas or in places subjected to the process of industrialization, these farms belong to "peasant-workers" i.e. to peasants employed in the neighbouring plants or building establishments; they journey daily to work in town, or — more rarely — live in workers'

Fig. 7. Small peasant farm near Czerwińsk. County of Płońsk. Voivodship of Warsaw.
phot. J. Kostrowicki

hostels, in places where they are employed. In the latter case the workers return to their families only on holidays. The level of the farming system of these peasant-worker holdings depends on the labour capacity of the worker's family (the number of people capable of working). This group of farms is fairly numerous in Poland today and it constitutes a serious problem. The survey has proved that at present the scarcity of labour force in these farms results in the extensification of their economy, which is limited to cultivation of little productive but labour-saving crops. The neighbouring markets and the good communications are not taken advantage of.

This is a fairly frequent phenomenon, both in the areas which surround the Upper Silesian Coal Basin and in the Old Polish Industrial District, in the neighbourhood of Gdańsk and even in the Białystok region [1].

Fig. 8. Medium size farm formed in result of the land reform in 1945. Village of Gizewo. County of Inowrocław. Voivodship of Bydgoszcz.

phot. J. Kostrowicki

Fig. 9. Old medium size farm. Village of Redecz. County of Radziejów. Voivodship of Bydgoszcz.

phot. J. Kostrowicki

Despite the fact that since the war a considerable number of people have emigrated from countryside permanently to settle either in the Recovered or Western Territories or in industrial centres, some non-industrialized areas, particularly in the southern part of the country, still have a considerable surpluses of manpower, which definitely lowers the standard of living of the peasant owners. The excessive subdivision of holdings and farms, the excess of manpower in the countryside, in areas distant from any industrial centres, particularly in the voivodships of

Fig. 10. Large farm (35 ha) in the Village of Cykowo. County of Inowrocław. Voivodship of Bydgoszcz.

phot. J. Kostrowicki

Cracow and Rzeszów [2], does make for an intensified tilling of the land, but at the cost of tremendous outlays of manpower. As might be expected, this group of farms, generally not self-sufficient for their owners, supplying little goods to the market, tends to take on the character of subsistence economy, with the exception, possibly, of certain suburban zones (e.g. the neighbourhood of Warsaw) where holdings of this size go in for intensive market gardening or fruit growing economy frequently obtaining really good results.

Medium-size farms (5—14 ha.) are a dominant factor in Poland especially in the Western Territories where their percentage is especially high and where the majority of these farms came into existence as a result of post-war Land Reform. In present Polish conditions, these farms of the maximum area that can be farmed without hired hands, play

Fig. 11. Fragmentation of fields in the Nida valley. Village of Krzyżanowice. County of Pińczów. Voivodship of Kielce.

phot. J. Kostrowicki

a basic role in agricultural production and in marked supply. There is an obvious areal variation in these farms, depending on the capacity and laboriousness of their owners, as well as on the natural conditions, distance from market, etc. The intensive industrialization and urbanization in the country have led to the lack of labour force even in this group of farms in many regions. This fact naturally has a negative influence upon the intensity, productivity and marketability of the farms mentioned.

Farms of greater size (above 14 ha.) are rather few and cover a fairly small surface of agricultural land. These farms are highly productive (especially in western Poland) and are partly based on hired labour.

The fragmentation of land (checkerboard field pattern), a consequence either of the old farming systems or the familiar divisions, the sales and

other reasons is an obstacle to rational farming. Although there was a simultaneous tendency to consolidate the lands, still in many places it is common for scores of non-contiguous plots (60 and sometimes even more) to constitute one small or medium-size farm [3]. This results in incomplete utilization of the land, boundary-strips, roads, etc. occupying

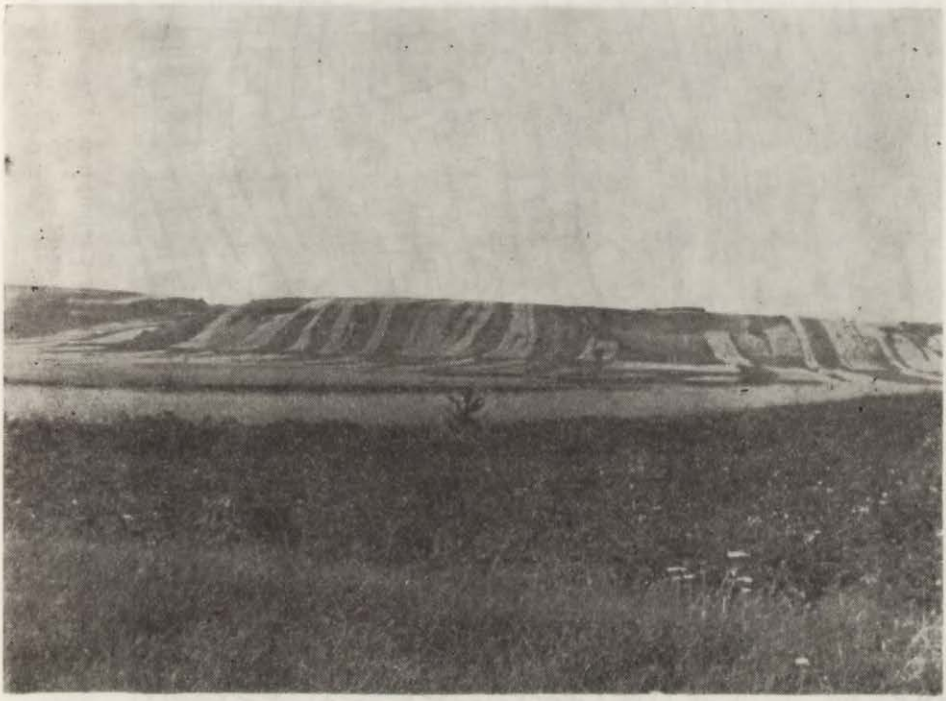


Fig. 12. Strip pattern of fields on the slope causing soil erosion in the Nida Valley, County of Pińczów. Voivodship of Kielce.

phot. J. Kostrowicki

a considerable part of the land. Moreover the fragmentation leads to the waste of time, lost in travelling between various fields [4]. This, in result, is also a hindrance to the general process of rationalisation of Polish farming.

The Land Utilization Survey takes into consideration both the subdivision of land between holdings as well as fragmentation of fields belonging to one farm, by marking them on the map as stripes (in the appropriate scale). On the other hand, the problem of the pattern and shapes of the fields and of their origin, so widely discussed in geographic literature in France and Western Germany is not taken here into consideration.

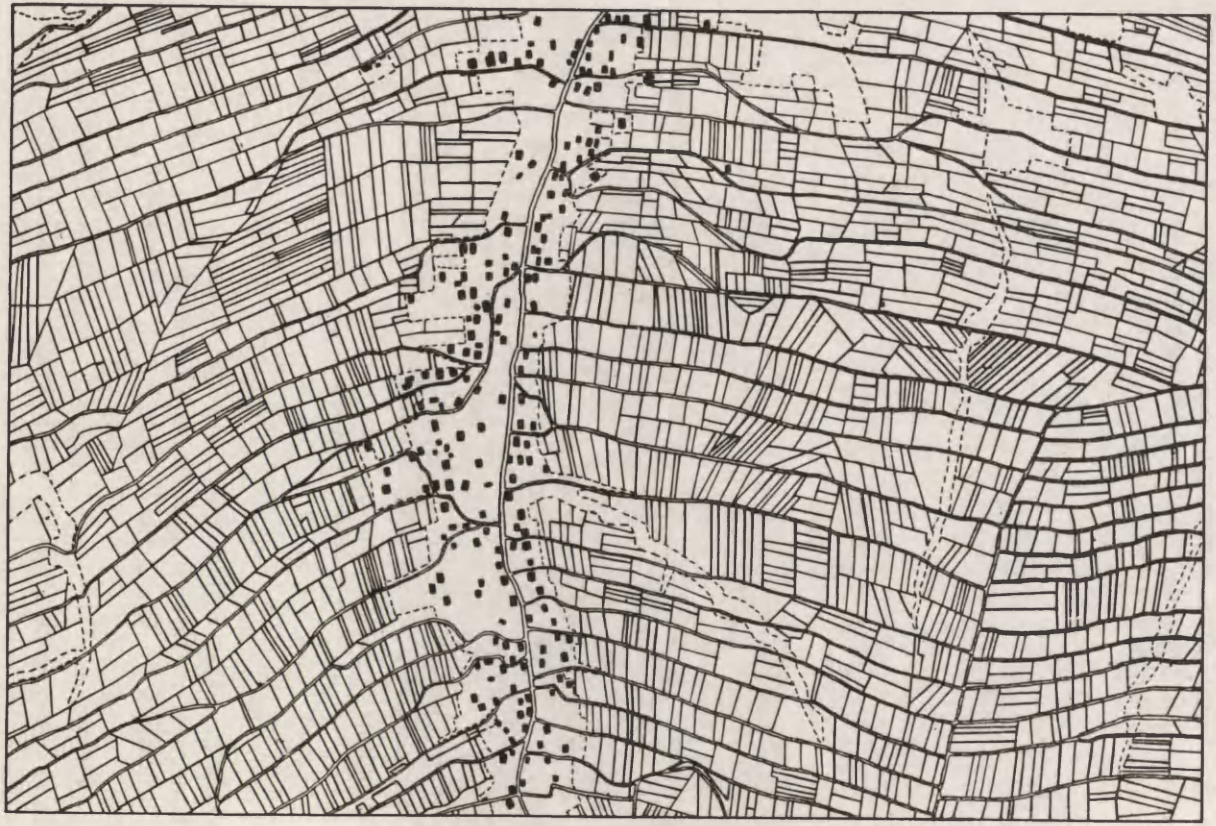


Fig. 13. Fragmentation and pattern of fields in peasant farming in the Carpathians. The village of Iwonicz. County of Krosno. Voivodship of Rzeszów.

by W. Gadomski

This is the result both of the accepted principle that a map should be limited to the least possible number of problems resulting from interpretation, and of the poor state of research on these questions in Poland [5]. On the other hand, a survey collects materials for such an interpretation which may be used when the collected materials will be elaborated.

C. FORMS OF LAND UTILIZATION

In Poland, agricultural land is divided into: arable land, perennial crops, permanent grasslands i. e. meadows and pastures and idle lands. The presence and distribution of such forms depends both on the conditions of the natural environment, and on the subject of land utilization (ownership), as well as on the way and orientation in which land is utilized.

In Poland, apart from the mountains, permanent grasslands occupy mostly areas with too high a level of ground water to make possible their utilization as arable land. They are most often areas of river valleys or of small basins in the midst of fields. In the mountains, except for those situated very high up, above the upper boundary line of forests, meadows and pastures occupy various positions, usually between the forests occupying higher positions, and the fields situated lower down.

Perennial cultures, and more particularly orchards, frequently occupy positions on the slopes of valleys or edges of plateaux, exposed to the south or west, where they find favourable local climate.

Idle lands are more likely to be the result of wartime destruction and post-war alterations, and occasionally lack of manpower than of the conditions of natural environment, even though they appear most frequently on poor soils or those that are hard and pay less to cultivate.

Since the State Farms were created on the basis of former big land estates, and the setting up of collective farms was not decided upon the conditions of natural environment, the differences (Table 3) in the structure of the agricultural forms of land utilization as between the three forms of ownership are not, generally speaking, connected with natural conditions. To some extent they result from chance, to some extent from their location in the country as well as from inherited or newly developed orientations and ways of farming. It is only indirectly that we could speak here of connections with the natural environment, considering the fact that the former big land estates were often created on better land, from which their owners drove our the peasants. On the other hand, the larger number of orchards in the collective farms and their small number

in the State Farms result, to some extent, from the efforts put into orchard-planting in the former, and the neglecting of horticulture in the latter. Similarly, the larger area of pasture land than of meadows in the State Farms results from a more extensive exploitation of grasslands in the State Farms than in collective ones, and even more than on private farms.

Table 3

Main types of land uses by various forms of ownership
Percentage of total land uses in 1957

Specification	Private farms	Cooperative farms	State Farms (PGR)
Arable land	78.2	81.0	79.0
Orchards	1.1	1.8	0.5
Meadows	12.0	9.8	9.0
Pastures	8.6	7.6	10.3
Total	100.0	100.0	100.0

Based on: Statistical Yearbook 18, (1958) p. 134.

When farming is rational, the structure of the forms of land utilization is closely connected with the orientation of farming selected. In Poland, the influence of the structure of land utilization on the orientation of farming is more strongly felt than the influence which acts the other way. While in accordance with the orientation selected, West European agriculture leaves larger or smaller areas as permanent meadows and pastures (not counting those included in crop rotation) in Poland, generally speaking, arable land is not used as meadow or pasture, while the amount of meadows and pastures possessed by a given holding influences the orientation of the farming. This results both from the limitation of grasslands to unarable areas, and from their poor management as well as the inadequate share of fodder crops in field farming. As a result, it is most frequently the size of the meadows and pastures that decides whether there is to be more or less livestock-raising orientation of the economy, and of the part of cattle and sheep in animal husbandry. Through the amount of fodder crops produced and the number of animals bred, and, finally, by the intensity of manuring, the surface of the grasslands also influences the production results obtained by a given farm.

1. ARABLE LANDS

Under different natural conditions and relations of ownership (the subject of land utilization) various ways of land utilization and orientations of farming are applied, and various results of farming are obtained on arable land in Poland.

a. Ways of utilization of arable land

The way of land utilization is the ensemble of exertions and means undertaken to obtain definite productive results through the exploitation of natural forces and resources.

In so far as arable land is concerned, these are the ways of manuring, sowing and harvesting, as well as the appropriate crop rotation, water control, anti-erosion operations, etc. The materials concerning such problems are collected by the land utilization survey either from observation or else from interviews concerning the population, since statistical data do not include ordinarily such problems.

The ways of utilizing arable lands depend on the conditions of natural environment, forms of ownership and the orientation of farming. In Poland, however, they are primarily a reflection of the inherited level of the agrarian culture.

In western Poland the tillage of land, manuring, labour mechanisation etc., both in individual and cooperative farms, are more rational than those of eastern Poland. The land here is more carefully cultivated, artificial and organic fertilizers are more properly applied, labour is largely mechanised both in cultivating and in harvesting, the horse being more and more frequently replaced by the tractor.

As regards the eastern part of the country, in the majority of farms traditional ploughs and harrows are still the only tools in land cultivation, crops are cut by scythes and sometimes even by sickles; farmers here hardly understand the rational methods of land tillage and have no idea about after-crops. They do not trust artificial manuring and use dung as the only fertilizer of their land.

The southern regions are characteristic by hunger for agricultural land; each piece of usable land is most intensively utilized by man whose labour is very slightly mechanised, if at all. The land is carefully farmed, almost as in gardening. Large numbers of livestock afford intensive dung manuring. The diversified land relief and fragmentated fields are an obstacle to mechanisation. The anxiety for full crop results is reflected in the sporadical use of the sickle, together with the in excess of labour force.

The northern regions were subjected to severe war devastation, which together with the transfer of population led to lack of labour force in rural areas. This in turn resulted in an extensification of agricultural production equally on individual and — even to a greater extent — on State Farms. As a result, in spite of comparatively large mechanisation and relatively intensive fertilizing, the soil here is often unsatisfactorily cultivated and weeded, crops are usually gathered late.

These regions are characterized by a great variety of ways and orientations in land utilization and also great fluctuations in the productivity of individual farms. This is due to the fact that these areas were settled after the war by the population that formerly lived in various parts of Poland. These people grew up in different traditions and were accus-

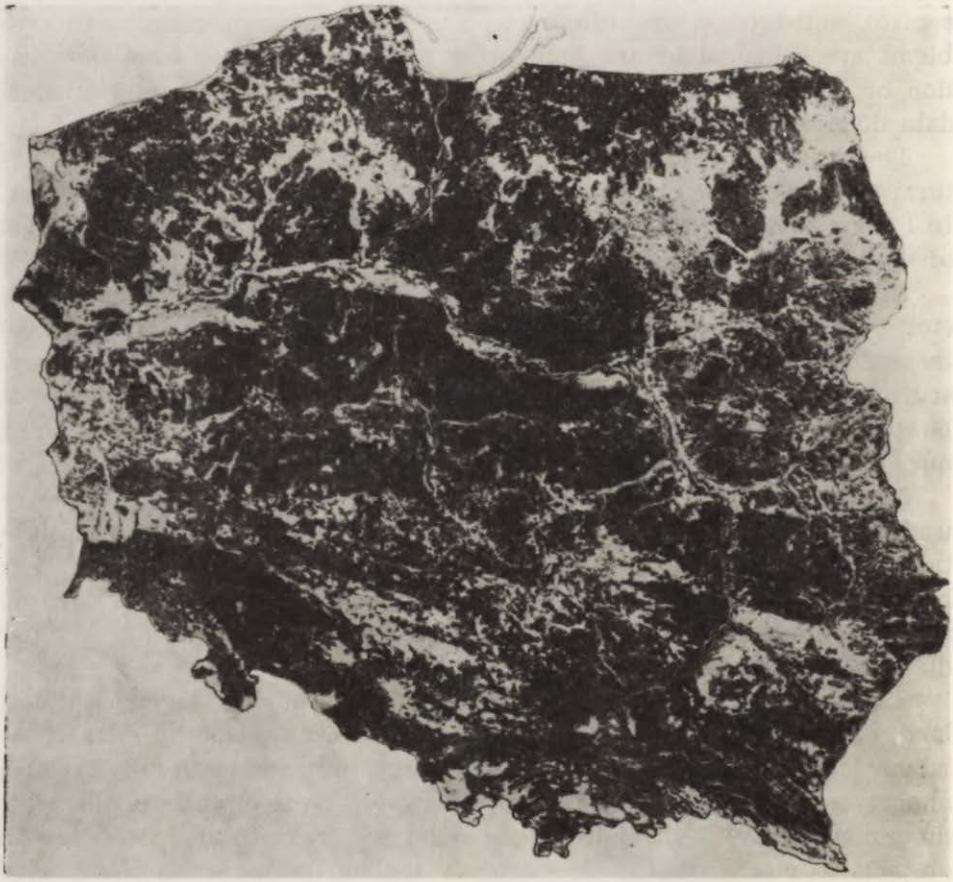


Fig. 14. Distribution of arable lands. On basis of General Land Utilization Map edited by F. Uhorczak

Fig. 15. In Western Poland the agriculture is much more mechanized. Thrashing on field. County of Sępolno. Voivodship of Bydgoszcz.

phot. J. Kostrowicki

tomed to different farming systems, they now continue to apply their traditional practices often very badly adapted to the new conditions.

Thus, side by side with the intense crop rotation used by the native population of Polish descent (the people of the Opole and Mazury regions) we meet here with the three-field system, whether fully sown or with fallow, brought either by settlers from beyond the Bug River or by people from the region of Białystok. Side by side with a regular four-or five-year crop rotation characteristic for the region of Poznań, we meet also irregular crop rotations brought over from Mazowsze, systems from Lesser Poland side by side with Silesian, etc. For the same reasons side by side with the harvesters. we occasionally meet in Pomerania or in Lower Silesia with the sickle, brought over from White Ruthenia.

A similar phenomenon can also be observed in the southeastern part of the country where, on the former Ukrainian territories, a considerable number of immigrants from beyond the Bug River have settled, with their own ways of farming, which do not harmonize with the local natural conditions, e. g. on the excellent Hrubieszów chernozems they obstinately raise rye, buckwheat and potatoes.

Fig. 16. Crops harvested by mowing machines drawn by horses in Central Poland. County of Sierpc. Voivodship of Warsaw.

phot. J. Kostrowicki

To some extent crop rotation is a synthesis or an index of the ways of land utilization. This is why the Polish survey of land utilization devotes so much attention to this problem. From among all the elements of agrotechnique crop rotation is the only one which finds its reflection on the Polish land use map.

In Poland we meet with a number of forms of crop rotation, from the most primitive, such as the three-field system, down to the most highly developed forms of rational crop rotations.

In some parts of the country, in very bad natural conditions on poor soils, over very small areas, the highly extensive two-year system of crop rotation has survived, with fallow land, and with the following rotation: 1. fallow land, 2. winter and spring crops (including root crops). Such a system of crop rotation has been found, for example, on the sander in the county of Lipno.

Much more frequent, particularly in suburban zones, is a highly intense two-year crop rotation which annually devotes one half of the field to root crops (potatoes and vegetables), and the other half to ce-

Fig. 17. Ploughs and harrows are often the only tools in the land cultivation in Eastern Poland. County of Zambrów. Voivodship of Białystok.

phot. J. Kostrowicki

reals and fodder crops. The rotation of crops is as follows: 1. root crops *, 2. various winter and spring crops. This system, which is highly labour-absorbing and demands much manuring is faulty as it does not include enough of papilionaceous plants which improve the structure of soils.

With lack of manpower or of manure it degenerates into a two-year system, in which one-half of the area is occupied by winter crops (mostly rye), and the other half by spring crops (including, in various proportions according to the possibilities, spring grains, root crops and fodder crops). Because of the extremely large share of grains, this is surely a highly irrational system. In spite of this, as has been found in the field observations, it is widely used even with manuring only once in every four or five years. In result, average yields are from 6 to 12 quintals of grains and from 80 do 100 quintals of potatoes per hectare.

* implies manuring

In the eastern part of the country, in the voivodship of Białystok, and particularly in its south-eastern part, there are still some fifty thousand hectares under the classical three-field system with fallow land [6], which differs from that of the Middle Ages merely by the introduction of potatoes to the field of spring crops. In accordance with the principles of the classical three-field system all the land of the village is divided up into three principal fields, which are in turn sown with winter crops, spring crops and in the third year left as fallow land. The rotation of crops is therefore either: 1. fallow land. 2. winter crops, 3. spring crops, or else, in a modified form: 1. fallow land, 2. winter and spring crops (including root crops), 3. winter and spring crops (including root crops).

The results of such a system of farming are bad. In spite of a fairly considerable number of livestock, mostly sheep and horned cattle grazed on fallow land, the farming is inefficient. Every year one-third of the land fails to bear any crops at all and, if we add to that the numerous untilled ridges, field borders and lanes which result from the excessive subdivision and the fragmentation of the land, we arrive at the conclusion that every year some forty percent of the land is not cultivated. The low level of agrotechnique also means that on the remaining land the crops obtained are poor, and as a result of bad feeding, the numerous livestock (cattle, sheep etc.) are of little productivity. Then, since all the fields of the village are treated in the same way, no single peasant, under the menace of having his crops destroyed by the village herds which graze on fallow lands, stubble-fields, and on the one-third of meadows included in a given year in the fallow land, is in a position to change his rotation of crops. A system of this kind leads to predominantly grain farming, with a small number of root-crops and, with the single exception of lupin, almost no fodder-crops. In result, yields are low while the ever-increasing exhaustion of the soil diminishes them even further. The only way for improvement lies in the consolidation of fields.

A three-year crop rotation which leaves no land lying fallow or the „improved" three-field system is more widespread in Poland, particularly in the eastern and central portions of the country. It differs from the primitive three-field system in so far as the place of fallow land is taken by lupin or other papilionaceous plants (most frequently serradella). The rotation of crops here most often takes the following course: 1. lupin or other papilionaceous plants, 2. winter and spring crops (including root crops), 3. winter and spring crops (including root crops).

The most frequent crop-rotation system in Poland is a four-year crop rotation which appears either in its pure form or else lengthened, by means of another sowing of winter or spring grains, to a period of five

or even of six years. This system developed in Poland in the course of the nineteenth century from the former three-field system in imitation of the „Norfolk" crop rotation system (1. root-crops *, 2. spring grains, 3. clover, partly leguminous, 4. winter grains), with the former fallow field being taken up by root and leguminous crops, while the cultivation of clover comes between winter grain and spring grain. Therefore the crop rotation runs as follows: 1. root crops and leguminous plants *, 2. winter and spring grains with clover sown in, 3. clover, 4. winter grains. This is already a more rational system. Its shortcoming is its inconstistency in the rotation of crops, which results from the impermanent division of the farm into crop rotation fields, as well as a certain irregularity, which manifests itself in going over from the pure system to the less rational prolonged systems in which the share of grains increases to 60, and even to 66 per cent of the total, which has an adverse influence on the fertility of the soil and, as a result, on the yields. The rotation of cultures in the prolonged systems is usually as follows: 1. root crops *, 2. winter and spring grains, 3. winter grains, 4. clover, 5. winter grains. In these we meet sometimes with fields lying fallow.

All the above systems, apart from the three-field system with fallow which is rigid by virtue of its very principle, are irregular, changing from year to year in accordance with the possibility of manuring which is repeated once in four, five, six, or even seven years.

More stable systems are to be met in the western part of the country, in Greater Poland (Wielkopolska) or in the region of Opole. These are crop rotations with usually a short rotation period of three or four years, occasionally lengthened to five or six years. They differ from those applied in the central parts of the country by their greater durability and regularity, based on a division of land into rotation fields, cultivated in accordance with a preconceived plan which takes into consideration the requirements of the crops in their order of succession, as well as the necessity of maintaining the fertility of the soil. Elasticity, here, does not consist in a variability of the crop rotation, but in a variability of the crops within the framework of the crop rotation, consequently within the field of root crops, of winter or spring grains or of fodder crops, which are superseded by others when there is a change in the economic conditions (e. g. prices etc.). To this group belongs the rational three-year crop rotation characteristic for the region of Opole with the following crop sequence: 1. root crops *, 2. spring or winter grains, 3. fodder crops, in which the share of grains drops to one-third of the surface sown. The „Poznań three-field system", also belonging here. has the following crop rotation: 1. roots *, 2. spring crops. 3. winter crops or four year rotation that follows 1. root crops *, 2. spring grains with

clover sown in, 3. clover, 4. winter grains, common in Greater Poland where grains do not exceed one-half of the surface sown. Finally, there is the intense five-year regular crop rotation, with the following sequence: 1. root crops *, 2. wheat with clover sown in, 3. clover, 4. root crops *, 5. winter grains, with equal shares of grains and root crops (about forty per cent each). In all these systems an important part is played by multiannual papilionaceous plants, principally clover or lucerne which improve the structure of soil.

Some well-farmed holdings in the western part of the country go in for an arbitrary crop rotation, so that every year they sow or plant what is likely to pay particularly well that year. This system, which is very productive, requires particularly strong manuring and is usually used in the vicinity of larger markets. In the Poznań region where this system is the most frequent, there is the following succession: 1. root crops, 2. miscellaneous, 3. winter grains. In field No. 2 the diversity is really tremendous, as we have a mixture of cereals, papilionaceous, legumes, industrial plants etc.

A certain variety in the arbitrary crop rotation, but certainly one which could not be called highly productive, is the already mentioned irregular system used prior to 1956 by a considerable number of State Farms, particularly in the northern part of the country. It consisted in growing, almost without any regard to soil and to the requirements of the plants, those crops which were assigned to the farms in question by the economic plan. The result was that frequently rye was sown after rye, or else such crops as rape, sugar beets etc. were grown on an altogether inappropriate soil. The result was a drop in yields and a deterioriation, frequently very considerable, of the fertility of soil. At the present moment both State Farms and collective farms are in the process of transition to long-year (seven to nine years) rational crop rotations, based on the specially prepared „management plans".

In addition, in small areas of Poland, various special crop rotations may be found, most often in the State Farms and, more particularly, in the agricultural experiment stations connected either with definite conditions of the natural environment or else with certain orientations in farming. Here anti-erosion crop rotations, with a large share of grasses and multiannual papilionaceous plants, seed-crop rotations, meadow-and-field crop rotations, etc. may be mentioned.

In principle, monocultures are not existent in Poland, if we except market gardening in the suburban zones i.e. on intense but constant growing of root crops (vegetables and potatoes) for years on the same field, which not only maintains but even raises the fertility of the soil by means of intense manuring, both organic and mineral.

Differentiation as to the ways of utilization of the land may be observed also within the boundaries of one and the same village or State Farm. Depending mostly upon the size of the holding in question as well as on that of the owner's family, livestock and farming implements, various more or less intensive ways of land utilization are applied, various methods of tilling and manuring, various degrees of mechanisation of field work, and various crop rotations. The small holdings, more orientated toward self-subsistent economy, go in for the traditional crop rotation, while the larger ones introduce more developed and more marketable many-year crop rotations. On large State or collective farms different crop rotations on the several fields are also frequently applied, depending on the natural conditions of a given field, the situation of the field with regard to the center of the farm, etc.

The importance and share of the particular systems of crop rotation and their areal distribution may be determined by a special investigation of this problem, for which a survey of land utilization may constitute the basic material. A study by Z. Mścichowski[7] of peasant holdings in the voivodships of Cracow, Rzeszów, Kielce, Lublin and Warsaw comprised only medium-size holdings, investigated by sample method. He has shown that in these areas the most frequently used system of rotation is a four-year rotation (with the following course: 1. root crops *, 2. spring grains, 3. clover, 4. winter grains) — 35 per sent of the total, then two-year intense rotations: 1. root crops *, 2 winter and spring crops (22 per cent), then a three-year rotation (1. lupin or serradella, 2. winter grains, 3. winter and spring grains) — 15 per cent, as well as a slightly different from of four-year rotation (1. root crops *, 2. winter and spring grains, 3. clover, 4. winter and spring grains) — 11 per cent. More rarely — in 4,4 per cent of the cases — there was a five-year crop rotation (1. root crops *, 2. winter and spring grains, 3. winter grains, 4. clover, 5. winter grains) or — in 3,6 per cent of the cases — a different five-year rotation (1. root crops *, 2. spring grains, 3. winter grains, 4. clover, 5. winter grains).

The most irrational of all these crop rotations are the three- and five year ones, in which grains account for from three-fifths to two-thirds of the area, while in the first of them there are almost no root-crops.

Apart from the above, Mścichowski has found — although in small numbers — other nine systems of crop rotation, which differ in the number of rotation years (all of them from three to five years), in the sequence of crops etc, depending on the local conditions of the natural environment, the location with regard to markets etc.

As Mścichowski's data demonstrate, the greatest differentiation of

crop rotations was characteristic for the voivodships of Cracow and Rzeszów, where none of the systems was in a majority, the most frequent being the four-year and five-year ones. There can be no doubt that this phenomenon to a considerable degree is due to the fact that this area has the greatest physiographic differentiation. In the Kielce region the most frequent was a three-year crop rotation without fallow land and, in the industrial districts — a two-year intense crop rotation. In the voivodship of Warsaw the four-year rotation comprised nearly one-half of the holdings, while the rest went in for two- or three-year crop rotations without fallow land. In the voivodship of Lublin over three-fourths of the holdings have a four-year crop rotation.

Naturally these proportions have undergone alterations since 1943 i. e. the time of Mr. Mścichowski's research but all the same, the Land Utilization Survey has shown that all the more important systems of rotation discovered by Mr. Mścichowski still exist in the eastern part of the country, while the most frequent seem to be: on heavier soils — a four-year rotation, on lighter ones — a three-year rotation with lupin and serradella and in the neighbourhood of cities, towns and industrial centres — a two-year rotation (with one half or more of root crops).

In the western part of the country the four-year system seems to prevail in individual farming. The small amount of research carried out so far, however, does not make it possible to define this dominance either in term of figures or from the point of view of its distribution.

b. Orientation in utilization of arable lands

The definition of the orientation in the utilization of arable lands for land use mapping is based on the analyzing of crop combination of a given area.

This would be merely an approximate definition since, obviously, the productivity of the several crops varies and, consequently, the ratios between yields of various crops differ from the ratios between the surfaces of the fields sown with them. However, since a more precise definition of the orientation requires calculations based on data which are variable, and partly estimated (such as the amount of crops harvested), and at the stage of further elaboration the definition of the orientation of farming depending not only on field crops, but also on perennial cultures, permanent grasslands and livestock raising, is established and consequently all the forms of uses of agricultural land are taken into account, it has been considered proper to base the definition of the orientation of the utilization of arable land only on the ratios between the areas sown with the main groups of crops (grains, root crops and fodder crops), and

on the predominance, within the framework of such groups, of the particular species of crops with a correction for the decidedly higher productivity of root crops.

On the other hand, the share of industrial plants is treated quite separately; they do not dominate anywhere, but are important as an index of the productivity of farming.

Grain orientation (with rye prevailing) or grain-root one (with rye and potatoes prevailing) are most common in Poland. Sometimes, in the vicinity of large towns there is root-grain orientation, with rye and po-

Fig. 19. The most common in Poland is grain orientation (with rye prevailling) or grain-root one (with rye and potatoes). Rye and potatoes in small fields of peasants. County of Myszków. Voivodship of Katowice.

phot. J. Kostrowicki

tatoes prevailing, whereas, in suburban zones, root orientation with potatoes and vegetables prevailing is commonly applied.

Only in small areas (in the Opole region, Lower Silesia, Żuławy) a prevalence of wheat, and in several communes of the Bydgoszcz and Gdańsk voivodships of barley as the grains most extensively grown may be observed. In the mountainous regions oats now only rarely dominates. As regards root crops, the sugar beet is found on better soils and in the

Fig. 26. Sugar beet plantations in Chroberz. County of Pińczów. Voivodship of Kielce.

phot. J. Kostrowicki

regions of more advanced farming where it is grown next to potatoes. There are only small areas where sugar-beet is prevailing among root crops. As for fodder-roots and maize — these are less common in Poland.

In some areas, especially on the State Farms, we observe an increase in fodder crops so that we may speak about the grain-fodder orientation, and sometimes even about a fodder-grain one. Among fodder crops multiannual plants dominate on heavy soils (usually clover, rarely lucerne), whereas on lighter soils one-year serradella or lupine are usually grown and, less often, field pea and vetch.

During the last 20 years, changes could be observed in Poland as to the proportion and role of particular crops. Many areas show an decrease in wheat and also barley, the decrease in the latter being even greater. In the Carpathian region, on the contrary, there is an increase in wheat cultivation, whereas the acreage under rye and oats decreases. In the whole country, and especially in its eastern regions, an increase in the growing of industrial crops (especially sugar-beet, rape and tobacco) can

be noted. On the other hand, flax cultivation which had developed rapidly after the war, has been seriously checked since 1951 [8].

Among fodder crops, clover shows an expansion in the Carpathian region from west to east.

Buckwheat and millet are at present only relics and their acreage continues to decrease.

Another interesting remnant is the growing of wheat mixed with rye, under the name of surzyca or sężyca still although very rarely existent in the Carpathian area. The weather there determines finally whether there is more wheat or more rye harvested.

The orientations in the utilization of arable lands change very slowly. Within the last twenty years, in spite of various oscillations, no changes of a more serious nature have occurred in this domain in Poland. The only exception is the growing of industrial crops which, being immediately connected with marketing and its conditions, strongly react to any change in such conditions. Every deterioriation in possibilities of market-

Fig. 27. Clover harvest in the environs of Krynica in the Carpathians. County of Nowy Sącz. Voivodship of Cracow.

phot. J. Kostrowicki

ing reacts very quickly on their extent, while an improvement causes an increase in the area under such crops.

Because of its practical importance in Land Utilization Survey idle lands were singled out as a separate category and stress was laid on gathering information about the causes for their idleness. An analysis of these causes may provide materials for conclusions as to a rational utilization of such lands in the future.

c. Effects of land utilization

At the time of the investigation on the spot, the land utilization survey also collects materials concerning the output obtained from arable land i. e. the yields of the particular crops from hectare, or the whole harvest. Such data are approximate and, with regard to the official statistical data (averages) which are not compiled for small administrative units, they play a controlling and subsidiary role, mostly providing information on the oscillations and differences in the amount of yields as inside the particular villages and between one of them and another. Because their source consists of interviews, they must also be treated with reserve and checked many times over. For, indeed, frequently figures considerably lower than the true ones have been given, even though in some areas, especially in Greater Poland, there were numerous cases where figures for yields higher than those obtained in reality were given, as the result of the peculiar pride of the farmer concerned.

Although the actual field productivity in Poland, expressed in the yields of particular field crops per hectare, is higher than the average for the years between the two World Wars, it still remains unsatisfactory. Despite this progress the productivity of Polish agriculture still remains behind that of Western Europe, East Germany and Czechoslovakia, primarily due to the irrational way land is utilized (bad agrotechnique) and — to a smaller degree — to a wrong orientation of the farming. The natural environment, although not fully satisfactory (weak soils common for Poland, climate too dry for many crops, insufficient water supply etc.) play a smaller part in this respect. This can be proved from the example of the Poznań voivodship which has similar and even worse soils and the lowest rainfall in Poland but much higher yields than the Warsaw and Białystok voivodships and even the Lublin voivodship, the latter being known for the especially high quality of its soils. The yields of the lake districts in the Bydgoszcz voivodship are also higher than those of similar lands in the Olsztyn, Koszalin or Białystok voivodships. The very fertile soils of Żuławy fens, rich chernozems and brown loess soils of the Lublin and Kielce voivodships are not sufficiently exploited.

2. PERENNIAL CROPS

This form of land use is not very differentiated in Poland and it occupies a small area. To this belong primarily orchards (fruit trees and shrubs), workers' allotment-gardens, non-fruit-tree nurseries, osier plantations and field plantations.

Nearly every farmstead in a village and many houses in a town are surrounded by smaller or larger gardens and orchards with fruits, vegetables and flowers grown to meet the owner's needs.

Because of the scale of the map used in the Survey it is not possible to mark them there and, consequently, the survey is limited to noting information on the subject, even though in some districts with a dense population such orchards yield a considerable commercial production which may even constitute the basis for processing in food industries.

On the other hand, larger orchards of commercial character are marked on the map and supplied with information as to the predominant species of trees, their age etc., and, in some cases, their correlated utilization (vegetable, fodder or other crops cultivated under the trees).

In Poland, orchards cover nearly 230 thousand hectares which is equal to but 0,7 per cent of the whole territory of the country. Apple

Fig. 29. Soft fruit plantations. County of Miechów. Voivodship of Cracow.
phot. J. Kostrowicki

Fig. 30. Vineyards near Zielona Góra.

phot. S. Jarosz

Fig. 31. Hop harvest in Puławy. Voivodship of Lublin.

phot. J. Kostrowicki

Fig. 32. Distribution of meadows and pastures in Poland on basis of General Land Utilization Map edited by F. Uhorczak.

trees predominate (24,4%) and they are followed by plum trees (16,2%), cherry trees (12,8%), and pear trees (7,8%). Other kinds of fruit trees (apricot, peach, walnut) are scarce.

Recently, there has been a pronounced increase in acreage in orchards, especially in suburban areas.

Fields of fruit shrubs are rarer; vineyards occur only in a few places (the vicinity of Zielona Góra, Warka etc.).

The only perennial field plantation in Poland is the hop culture, covering jointly more than 1,800 hectares; this brings about 1,000 tons of cones for beer production.

A transitional category between perennial crops and wildgrowing associations of shrubs are the osier plantations which occupy fairly sized areas, particularly in the valley of the Vistula River.

3. PERMANENT GRASSLANDS

Since the cultivation of fodder crops on arable land is not very much developed in Poland in result of the unfavourable natural conditions (deficiency of rainfall) and also of the existing traditional orientation in land utilization (prevalence of grains and potatoes), permanent grasslands i.e. meadows and pastures are essential for stock raising.

The permanent grasslands have, however, been transferred to areas not adaptable for field cultivation; this has been the result of the overpopulation of rural areas followed by pressure on land. "Artificial" meadows and pastures on arable lands are almost non-existent, the ley system is also not practised. In general, meadows and pastures occupy mainly areas with a ground water level too high for field crops or, less often, too dry, whereas in the mountains and in the uplands they also cover slopes too steep or soils too shallow for cultivation as well as even higher lying areas with too severe a climate and too short a growing season. However, the sharp dearth of arable land has caused that even

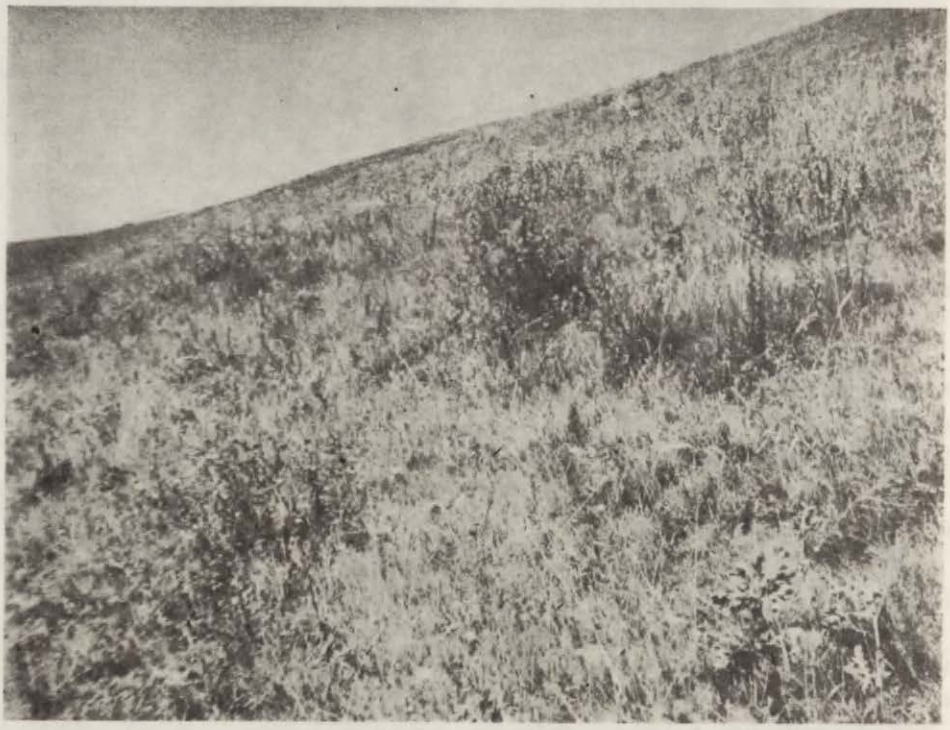


Fig. 33. Natural associations of herbaceous xerothermic vegetation in Krzyżanowice. County of Pińczów. Voivodship of Kielce.

phot. R. Bielawski

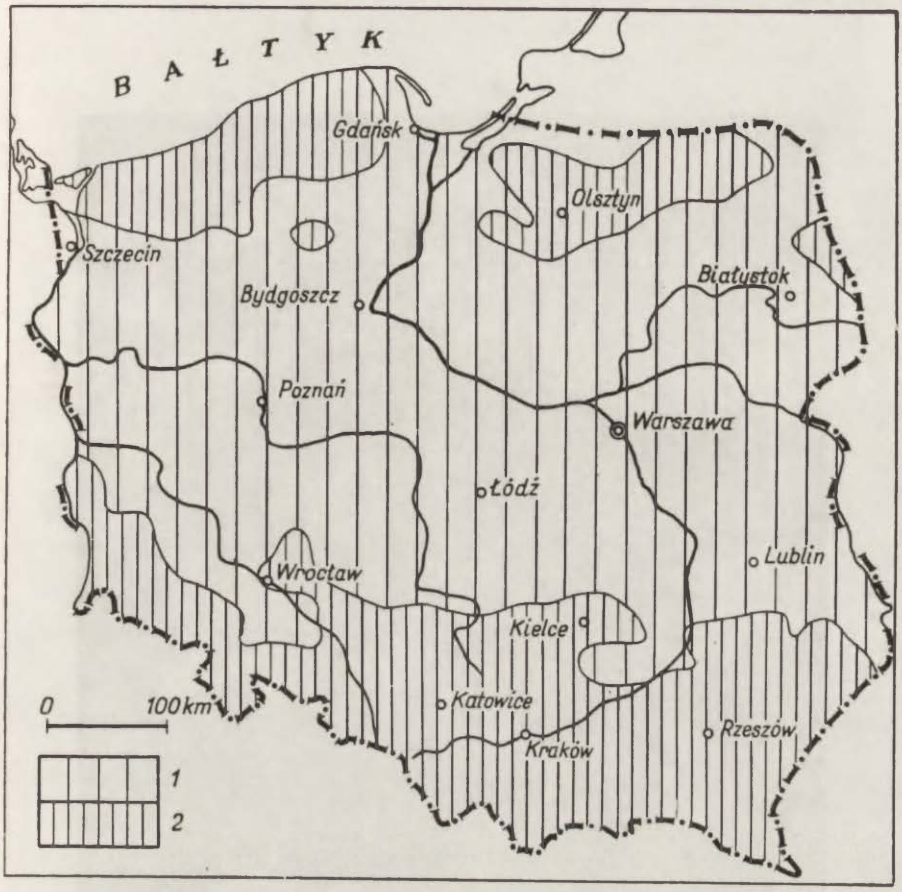


Fig. 34. Rainfall in Poland. Averages for 1891-1910. After map of J. Ostromęcki. 1) less than 600 mm.; 2) more than 600 mm. yearly.

some of those areas were taken under cultivation and this has resulted in intensification of erosive processes, created moving sands or peat pulverisation.

Under climatic conditions prevailing in Poland, where the major part of the country receives inadequate for proper development of meadows amount of rainfall, the existence of highly-productive permanent grasslands is indissolubly connected with obtaining some supply of water from the outside, from river floods, flow from higher lands, etc. The lack of such waters causes permanent grasslands lacking sufficient moisture are covered with compact, low grass, which provides little food for animals. It is only where the annual rainfall is over 600 to 700 millimetres and, moreover, where it falls at favourable times i.e. most of it falls in the growing season that the meadows and pastures,

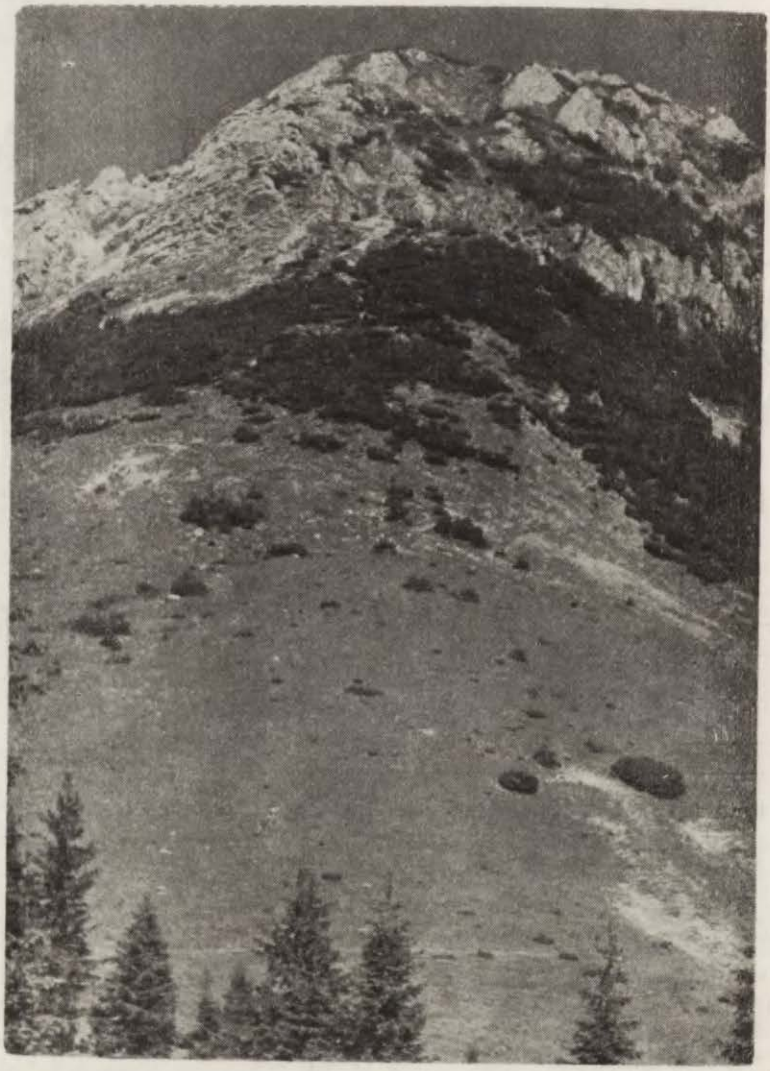


Fig. 35. Natural associations of herbaceous mountain vegetation on Kominiarski Peak in the Tatra Mountains.

phot. J. Kostrowicki

outside the areas of river valleys, are good, i.e. only in the mountains, in some parts of the lake districts and the uplands of central Poland and submountainous basins.

Herbaceous associations which form permanent grasslands are not natural to Poland, their present composition being the result of man's economic intervention. It is only here and there, on steep, rocky chalk, gypsum or loess slopes and the clayey edges of river valleys, mostly those

Fig. 36. „Post-bor" dry pastures in Szeskie hills. County of Olecko. Voivodship of Białystok.

phot. J. Kostrowicki

exposed to the south, that we meet with natural herbaceous associations of xerothermic character which are reminiscent of steppes. Such agglomerations are of no major economic importance and are usually under protection as Nature Reserves. Natural herbaceous agglomerations are also existent in the mountains, above the upper boundary of the forests (above 1,800 metres in the Tatras, above 1,400 metres in the Sudetes), such as the high-mountain coombs called "hale". These grasslands are used mostly for grazing sheep. At one time in the Tatras they constituted the foundation of a characteristic for many mountains shifting type of grazing, "the transhumance" of which only remnants survoived [9]. Owing to the necessity of protecting the nature of Tatras, as the vegetation has been

greatly impoverished by excessive grazing, herds of cattle and flocks of sheep belonging to highlanders of Podhale have, in recent years, been transfering eastwards where, in the Lower Beskid or in the Bieszczady Mountains, on the territories formerly settled by the Ukrainians, a fair amount of mountain pasture has been preserved, which up till now has not sufficiently been exploited. Most of these, incidentally, are formed by more or less artificial plant associations situated in the forest zone.

All the remaining grasslands in Poland have been created by the felling of forests. These exist only owing to the perpetual interference by man, in the form of mowing or grazing. Left to themselves they become overgrown with forest again.

In these conditions, taking for base a phytosociological classification [10] for natural grasslands, an uniform and modified version of agronomic classification [11] has been prepared for man-created grasslands. Except for the natural conditions expressed by the type of primitive forest habitat this classification for the purposes of Land Utilization Survey gives special attention to the source of natural fertilization of grasslands as well as to their present vegetation cover [12].

This constitutes the basis for the classification of types of grasslands used in the Survey and on the land utilization map — types which, to be sure, only indirectly indicate the kind of fodder obtained and, in result, the orientation in the utilization of meadow or pasture. They are not very numerous and relatively easy to distinguish. This classification divides all man-created grasslands into four groups, corresponding to the four principal types of forests from which they have been derived.

"Post-bor" grasslands are associations of herbaceous vegetation, or else of such low shrubs as heather, whortleberries, *Vaccinium uliginosum, Ledum palustre* and other plants growing on uncultivated areas created by the felling of coniferous forests (bor). All of these grasslands are characterized by poor soil and watering only by rainfall. This group to some extent corresponds to the orders of *Ammophiletalia, Corynephoretalia, Calluno-Ulicetalia* and *Nardetalia,* and the *Oxycocco-Sphagnetea* class distinguished by phytosociologists. All of these have very poor value as fodder, and occasionally serve as poor grazing, mostly for sheep.

Of very much greater value are the "post-grond" associations. They are not subject, as was the former group, to river floods, but obtain water either from rainfall, from surface flow or from underneath. They grow on fertile lands cleared by the felling of dry deciduous forests (grond). They occupy small areas which, for one reason or another, are unsuitable for cultivation, since by far most of the land obtained from felling dry deciduous forests is today arable land. The vegetation of such agglomerations usually forms a thick carpet of low grasses and

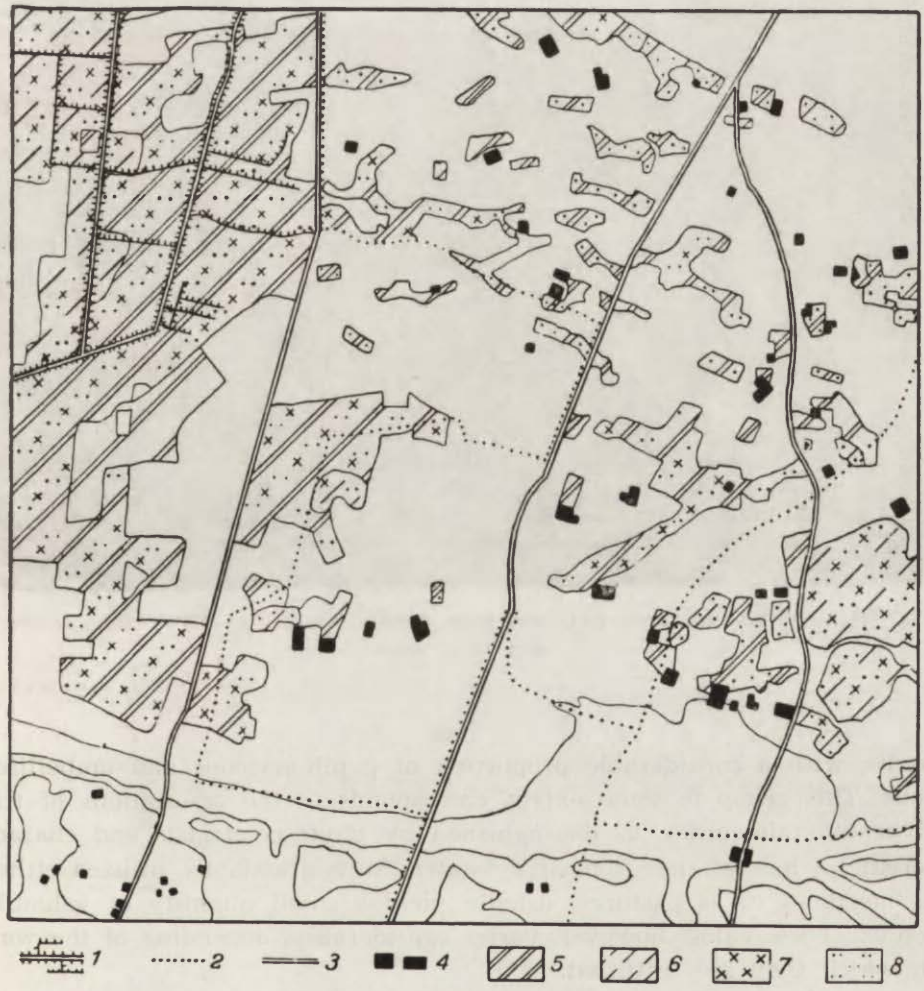


Fig. 37. Pattern of the distribution of dry („grond") grasslands in Kujawy lowlands. Small strips of land scattered over the plain area, larger basins covered with marshy grasslands, all meadows fully improved, mown twice yearly, pastures rare. Map by W. Gadomski on the basis of Land Utilization Survey 1958. 1) drainge channels, 2) village boundaries, 3) roads, 4) settlements, 5) grasslands of „grond" type, 6) grasslands of marshy type, 7) grasslands improved, 8) meadows mown twice yearly.

Fig. 38. Mountain meadows fertilized from forests. County of Nowy Sącz. Voivodship of Cracow.

phot. J. Kostrowicki

herbs, with a considerable proportion of papilionaceous and umbelliferous. This group to some extent corresponds to the assosiations of the *Arhenatheralia* order, as distinguished by phytosociologists and characteristic of habitats not flooded by water. Such grasslands, utilized either as meadows or as pastures, usually yield a small quantity of valuable fodder. Their value, however, varies considerably, depending of the way in which they are fertilized.

The poorest of them are usually the "post-grond" associations which occupy unfertilized areas raised above the surrounding fields or meadows. In spite of their fertile soil, they are usually too dry as a result of which they are utilized as pasture land.

A richer vegetation is usually characteristic of postgrond meadows, situated in the midst of forest or below forests, usually between forests and arable fields. They are fertilized by water flowing down from the forest and their fertility depends principally on the composition of the litter, the kind of humus and the thickness of the humus layer in the forest. In the mountains their value also depends, to a high degree, on

Fig. 39. „Popławy" pastures fertilized from fields in Chroberz. County of Pińczów. Voivodship of Kielce.

phot. J. Kostrowicki

the rocks which constitute the substratum, and on the depth of the soil stratum. Meadows of this type in the Sudety and the Pogórze Sudeckie, properly run for many years, are characterised by luxurious vegetation with a great quantity of papilionaceous, yielding high crops of excellent hay.

The most valuable kind of post-grond meadows are the "popławy" or meadows situated below the fields, usually between the fields and flooded or marshy meadows. They are fertilized by both organic and inorganic matter washed down from the fields. Their value depends both on the natural fertility of the field and on the degree and quality of manuring. They are usually characterised by a luxurious herbaceous vegetation, comprising a great number of species, with a considerable admixture of papilionaceous as well as umbelliferous plants, valuable as fodder.

Flooded grasslands ("post-łęg") occupy the place of former wet forests, i.e. river valleys periodically subject to inundations which fertilize them with the matter brought in. They are characterised by a vegetation poorer in number of species, but high, luxurious, principally composed of grasses with a small admixture of papilionaceous, but also of reed-grass

(*Cyperaceae*). They correspond to the phytosociological associations of the *Molinietalia coeruleae* order and to part of the *Arrhenatheralia* order which appear within river valleys periodically flooded by rivers. Such grasslands in Poland occupy considerable areas and constitute the principal basis for the production of hay; they are less often utilized as pasture-land.

According to the kind of alluvia brought over by rivers and to the mobility of the waters we can distinguish here richer types, connected with

Fig. 40. Flooded meadows in the valley of Supraśl. County and Voivodship of Białystok.

phot. J. Kostrowicki

the most fertile kinds of alluvial soils, i.e. the more humid forms which develop on muddy slime soils and, finally, the poorest forms, which appear on sandy or stony alluvial soils.

Marshy grasslands occupy the sites of former alder forests (ols), i.e. areas which are always water-logged, situated either in river valleys far from the river-beds, or on water-sheds, or, finally, areas perpetually inundated by waters of a river, a lake or a spring. Among these the following sub-types can be distinguished.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Fig. 41. Pattern of the distribution of flooded („łęg") grasslands in Nida valley, Małopolska. Larger complexes of meadows concentrated in the Nida and her tributaries' valleys; somewhat higher, on the margins of flooded meadows and fields small areas occupied by „popławy" i.e. grasslands fertilized from fields; only a small part of grasslands improved; all meadows mown twice yearly; pastures occupying a small areas. Map by S. Hauzer based on Land Utilization Survey 1959.

1) rivers, 2) drainage channels, 3) boundaries of communes (gromady), 4) roads, 5) railway lines, 6) settlements, 7) grasslands of „łęg" type, 8) grasslands of „grond" type, 9) improved grasslands, 10) meadows mown twice yearly.

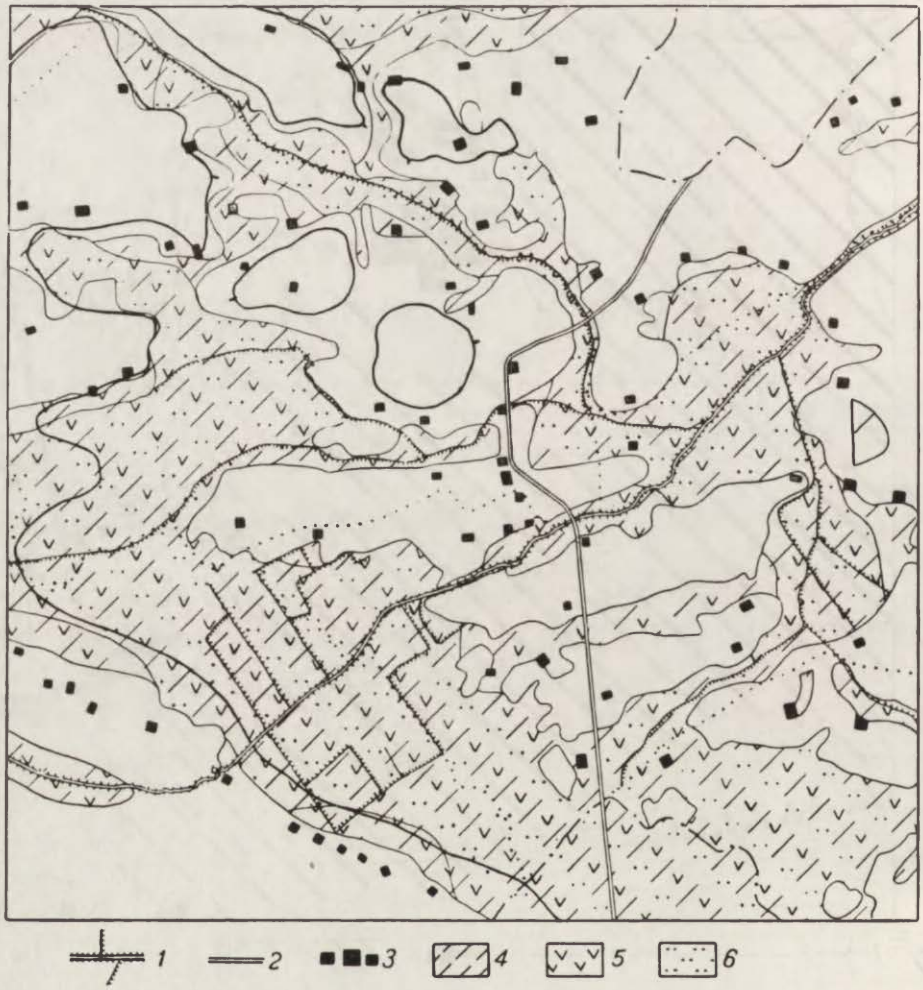


Fig. 42. Pattern of distribution of marshy meadows in Kujawy lowlands. Rather large complexes of meadows situated on the watershed between the Vistula and Notec rivers. Meadows drained and mown twice yearly; pastures rare. Map by S. Hauzer based of Land Utilization Survey. 1959.

1) drainage channels, 2) roads, 3) settlements, 4) marshy grasslands, 5) grasslands partly improved, 6) meadows mown twice yearly.

The first of these, connected with turf peat-bogs [13], are characterised by a vegetation with a predominance of reed-grass (*Cyperaceae*), side by side with which are *Eriophorum, Juncus,* and some other plants typical for such sites. Phytosociologically this type corresponds to the order of *Caricetalia fuscae.*

Among the marshy grasslands this type is the most widely spread, and in principle used for mowing. They usually yield a fairly considerable quantity of fodder, but of little value. The grazing and, first and foremost, the trampling of such a meadow by the animals causes dete-

Fig. 43. Marshy meadows on turf peat bogs in the valley of Biebrza. County of Dąbrowa. Voivodship of Białystok.

phot. J. Kostrowicki

rioration of the vegetation, and then the land becomes unusable. A proper utilization of meadows of this type demands a careful regulation of water conditions.

Associations connected with springs usually make their appearance in the mountains or in areas with a more varied relief, but also at the foot of the river escarpments or terraces where the water-bearing layer comes to the surface. In such places spring peat-bogs, overgrown with a specific vegetation are formed. Phytosociologists consider mountain

spring associations as belonging to the order of *Montio-Cardaminetalia*. Because of the small area occupied this type plays no major economic role.

The third group of marshy grasslands consists of reed agglomerations (szuwary) of high aquatic vegetation (*Phragmites, Acorus, Glyceria, Magnocariceta* etc.), which either grow on land in certain parts of marshy meadows (on lower peat-bogs of the river or lake type), or else form a belt of water vegetation along the banks of lakes or rivers. This group corresponds to the order of *Phragmitetalia* in the phytosociological classification. Such areas are partly utilized for economic purposes, by mowing for fodder or litter or for building purposes (the covering of roofs, isolation material, reed-concrete etc.).

Quite obviously, any agrotechnical operations transform the vegetation of a meadow or pasture. When its surface is not large, the draining of a meadow causes the intrusion of vegetation from neighbouring "gronds" or "lęgs". Too effective a drainage of a marshy meadow causes a powdering of the upper layer of peat, on which neither marshy plants,

Fig. 44. Deteriorated marshy meadows in the valley of Bronka near Brańsk. County of Bielsk Podlaski. Voivodship of Białystok.
phot. J. Kostrowicki

Fig. 45. Overgrazed pastures around Bukowo Lake. County of Sławno. Voivodship of Koszalin.

phot. J. Kostrowicki

nor those characteristic of drier types of meadows can grow. They are covered up by worthless weeds. On the contrary, when a meadow becomes water-logged, the marshy vegetation drives out the "łęg" or "grond" vegetation. The manuring of meadows and pasture-lands also causes changes in the vegetation which covers them, encouraging certain plants at the cost of others. Grazing causes dying out of certain more sensitive species, while species which are bushy, low or shunned by the animals, invade the ground. They gradually dominate the pasture, considerably lowering its value. Finally-skillful sowing of valuable grasses and herbs into the meadow or pasture alters the composition of its species. This is precisely why the Land Utilization Survey, apart from the above classification, collects additional information as to the percentage of papilionaceous, herbs, grasses, reed-grass, reeds, etc., which may provide a basis for defining the transformations undergone by the meadow or pasture with regard to the primitive habitat.

The Land Utilization Survey collects also information concerning the way, meadows and pastures are utilized. i.e. whether we have to do with

Fig. 46. Overdried and neglected peat grasslands. County of Inowrocław. Voivodship of Bydgoszcz.

phot. J. Kostrowicki

a mown meadow (and how many times a year it is mown), or with a pasture, or whether it is utilized both ways in turn (usually mown in summer, and grazed later on), as well as information concerning its improvements (water control, manuring, ploughing, sowing grass, etc., as well as the degree to which it is overrun by weeds). The productive result obtained are noted down, such as the size of the hay harvest, the productivity per hectare, the number of livestock grazed, etc.

Grasslands in Poland are not so far subject to larger undertakings for improvement. Out of 4.2 millions ha. of meadows and pastures only 1.3 millions have been at least partly improved. The area of nearly 2.5 millions ha., which is equal to about 60 per cent of the whole grassland area still needs basic improvements. In the eastern part of the country only few areas were subjected to this action; in the western regions, the greater part of the grasslands is already improved; however, this had been very often done improperly and as a result water-level of many meadows and pastures was lowered too much and, after few years of good crops, turned into poor, weedy pastures. Today, they need additio-

Fig. 47. Water regulation works in the bogs of Kuwasy. County of Grajewo. Voivodship of Białystok.

phot. J. Kostrowicki

nal improvements which should comprise the constant regulation of water conditions.

Still more rarely are meadows and pastures subjected to rational cultivation, manuring and sowing. The exploitation of the grasslands is reduced almost to hay gathering or grazing. Even this utilization of grasslands is often irrational. A meadow is mown too late, when its grasses have already lost a considerable part of their nutritional value, and then it is grazed continually after the second, or indeed after the first mowing, right down to first frosts. This destroys the turf, particularly in the damp meadows. Pasture-lands are usually excessively grazed down with the result that they are covered by low grasses and herbs of very small nutritional value, or even none at all.

In many regions there are still remnants of common ownership in form of the common utilization of meadows and pastures, and more particularly of the latter. The results are highly undesiderable, since the whole of the village uses the pastures for grazing, while no one contributes to its manuring, amelioration, etc. Horses, cattle, sheep, and geese

are grazed together and this exerts an extremely harmful influence on the productivity of such pastures. Such conditions are common in the valleys of major rivers, such as the Vistula, the Nida, etc. where frequently even villages situated far from the valleys have there their pastures. This is also characteristic for the areas of the primitive three-field system.

The care of grasslands however is in various parts of the country different. In the country of Inowrocław (Cuiavian Lowlands), where the utilization of arable land was developed on a high level both in farming

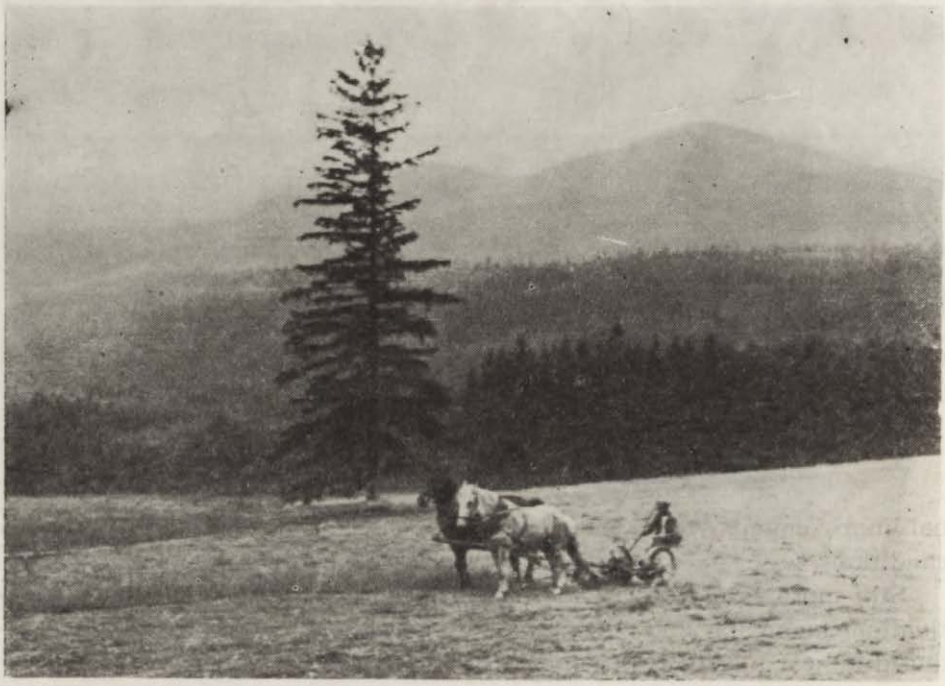


Fig. 48. Machine mowing of mountain meadows in the Kaczawa Mountains (Sudety) near Wojcieszów. County of Złotoryja. Voivodship of Wrocław.

phot. J. Kostrowicki

methods applied and in results obtained, the Land Utilization Survey shows that grasslands remain in a state of complete neglect. Excessively dried up as a result of improper drainage, or inundated with water because of the lack of conservation of drainage, usually strongly overrun by weeds, they are utilized, at best, as poor pastures. Livestock raising is almost entirely based on the cultivation of fodder plants on arable land, where the livestock, when grazing, being frequently tethered. A similar

neglect of grasslands while maintaining a high level of farming on arable land, has also been observed in the county of Kościan (lowlands of Greater Poland) where considerable areas of overdried meadows in the valley of the Obra River are similarly exploited in a very extensive manner.

In many northern localities, inadequate conservation, as well as the destruction in wartime of the plans of drainage have turned meadows once more into marshes. With rising of the level of the ground water lower meadows have become bogged; the arable land was encroached upon by meadows and pastures. This phenomenon is particularly dangerous on the Baltic coast where the best, most highly productive soils are very low in relation to sea level and their fertility may be maintained only by means of proper water control.

In the district of Żuławy (Fenlands of the Vistula River) where, generally speaking, the whole farming is dependent upon proper water control, the whole system is obsolete and in rather poor condition [14].

Generally speaking, in spite of a considerable amount of money spent recently on drainage, the situation in this field in Poland is very far from satisfactory. Ditches are fairly often built over large areas by the State. But peasants do not care to use properly the already possible water control; they let the cattle graze on newly improved meadows and pastures, very rapidly destroying costly improvements.

However, there are also cases of the different attitude towards grasslands. Thus, for instance, meadows in the mountains are carefully looked after, even though by primitive methods. There meadows occupy small plots of ground scattered among the fields in places where the land is soaked by subsurface waters, or else form ribbons of ground situated between forests and fields. They are usually utilized alternately (by mowing and by grazing). The peasants manure the meadows and build themselves primitive drainage or irrigation devices. The intense livestock raising, side by side with a considerable subdivision of holdings, is here the reason why not only pastures but also ditches, field borders, forest edges, juniper moors, etc. are grazed upon.

An instance of good husbandry can be found in the grasslands of the Opole region. The meadows have good water control, they are manured and sown. The whole system of water control and of drainage is being constantly renovated. Maintenance is good. Again on the Lipno sander, in the northern part of Poland with a highly extensive two-year crop rotation on arable land, there is an intense utilization and care for meadows and pastures.

Grasslands in Poland are not in general very productive. Only a small number of properly cultivated meadows with adequate water control gives 60 to 70 q. of hay per ha in two mowings. Only 10 per cent of the

total meadow area gives yields above 40 q. per ha. The majority forming neglected meadows with unregulated water conditions, gives barely 15 to 30 q. of weak fodder per ha. Nearly 20 per cent of grasslands are weedy meadows and half-waste lands with a productivity of less than 10 q. per ha. Overgrazed pastures give little food for animals and, in the mountain areas, are subject to erosion. This is one the main reasons why agriculture in Poland suffers from a continuous lack of fodder.

4. LIVESTOCK RAISING

Except for a few cases of mountain transhumance, raising of livestock in Poland is an important and integral part of farming; its level and orientation depending on the fodder base. On the other hand, stock raising influences growing of crops by organic manuring.

The capacity of land utilization map does not permit to represent the livestock raising in detail. A Land Utilization Survey, while gathering

Fig. 51. Peasent cattle of mixed blood. County of Oleśnica. Voivodship of Wrocław.

phot. J. Kostrowicki

Fig. 52. White-Back and Polish Red cattle. State experiment station in Biebrza. County of Grajewo. Voivodship of Białystok.

phot. J. Kostrowicki

full materials concerning the conditions, ways and orientations in animal husbandry, represents this information on the map in limited way only, mostly from the point of view of possibilities for manuring, expressing them by the number of conventional units per 100 hectares of agricultural land. On the other hand, the remaining materials serve in the following elaborations which ought to comprise, not only a general definition on the part to be played by animal husbandry in regard to crop production. but also description of the ways of livestock raising, its orientations and productivity, and also breeds of the main animals.

Dairy and dairy-meat orientations dominate in stock-raising. Cattle is raised neither as draft animals nor for meat production only, the latter being of secondary character. This dairy orientation finds its expression in the high numerical predominance of milch cows in herd, male calves being slaughtered for meat soon after birth. It is also expressed in the selection of the breeds.

Although quite a fair number of cattle of no particular breed can still be seen on peasant farms, within recent years there have been no-

ticeable changes for the better. In various regions the breeds of cattle most suitable for the local conditions have been introduced.

In result, at the present moment, three basic breeds of cattle predominate in Poland: 1. Lowland Black-and-White Cattle of Dutch origin, with a high productivity of milk of relatively low fat content. This breed dominates in lowlands of the northern and central part of the country; 2. Lowland Red-and-White milch Cattle with a somewhat higher fat con-

Fig. 54. "Big White" sow with suckling pigs in collective farm of Netta. County of Augustów. Voivodship of Białystok.

phot. J. Kostrowicki

tent in the milk, spread widely, mostly in the south-west; 3. Polish Red Cattle, a milch-and-meat breed, with a lower productivity of milk but of higher fat content, spread principally in the south and east of the country.

Apart from the above-mentioned breeds there are in various parts of Poland, though more rarely, Red Danish Cattle, a local White-Black breed (suitable particularly for peat meadows), Siementaler cattle and a number of varieties of mixed-breeds.

Pigs are raised by a fattening system in specially enclosed areas and the orientation in raising is for lard, or meat, or fat-and-meat. In recent

years, there is a tendency to change the emphasis from lard, which requires longer breeding, toward meat or fat-and-meat orientations, which give a much more rapid turnover of the herd and, consequently, a higher income. Within the meat type some herds are being fattened for bacon and other export products.

To these orientations correspond also the principal breeds of pigs, such as the "Hanging-Ear", mostly widespread in the south of the coun-

Fig. 56. Lowland Polish sheep in Krzemieniucha. County of Suwałki. Voivodship of Białystok.

phot. J. Kostrowicki

try and representing the lard type, the "Big White", of the meat type, and the Puławy breed, black-and-white of a meat-and-fat type. The latter two are widespread all over the country.

In sheep raising the most common orientations are on wool, sheepskin or mixed. Mutton is in little use and thus its production is not actually developed. Sheep milk is used only in the mountains. On the lowlands mostly long-fleeced Polish breed of a white colouring, are raised, as well as small, mostly grey breed, called "Wrzosówka" — both mostly for wool and sheepskins. In the mountains white breed, called "Cakla"

is raised, principally for wool and milk. All these breeds provide thick wool, mostly in fairly small quantities (from two to four kilogrammes yearly per head). Less frequently we find thin-fleeced sheep, such as the Polish variety of Merino Sheep and Astrakhan Sheep of a black or brown colour, for the production of fur-coats.

Although with the mechanisation of agriculture the number of horses does not increase, the horse still remains the basic means of transporta-

Fig. 57. Mountain Cakla Breed. Kościelisko in Tatra Mts. County of Nowy Targ. Voivodship of Cracow.

phot. J. Kostrowicki

tion, especially on individual farms. Polish horses belong mostly to a mixed type, a cross between cold-blooded and hot-blooded breeds. As a result, a number of transitional types, of varying practical values, have developed. Some of them have produced local varieties of fair practical value. For instance, there are Sokółka, Sztum, Poznań or Łowicz breeds of the light but strong and persevering type, very good for work on small peasant farms.

Light, hot-blooded horses of either Arab or English breed are kept, in small numbers, in studfarms. Their importance has decreased along with

the disappearance from the Army of cavalry. Nowadays they mostly serve for racing, while a certain number are exported. To-day, heavy, cold-blooded horses of French (Ardenne, Breton) or else Belgian (Brabançon) breeds, occasionally used in towns for transportation, are also rare in Poland. Where a relative overpopulation of the countryside or an excessive splitting up of holdings makes it imperative to save as much land as possible, the horse is frequently altogether disappearing in farming. In the Carpathians, cows are occasionally used for ploughing and the land is even occasionally tilled by means of hoes.

No other animals are raised as means of transportation even in the mountainous areas (donkeys, mules). Goats are raised seldom and they appear only on small suburban farms, in small towns and in industrial districts.

The prevalence of grain orientation in the utilization of arable lands and the poor condition of meadows and pastures produce unsatisfactory conditions for stock raising. Although the livestock showed a considerable increase during the recent 15 years (Table 4), it was only in 1957 and 1958 that our own demand for animal products (being much higher than-pre-war) could be supplied together with some exports of specialized products (bacon, ham). This was made possible by a great increase in pig production; as regards cattle the pre-war level of raising has not yet been reached.

Incidentally, the development of animal husbandry just like that of a considerable part of the whole agriculture, took place in a spontaneous way. There was a great increase in the number of pigs, which so far as their feeding is concerned compete with man. This fact continually sustained the necessity of importing grains. The development of the breeding of cattle was limited by the shortage of fodder, a very considerable part of which had to be sacrified to feed the excessive number of horses, which machines were still unable to supplant.

Livestock distribution in the country is uneven. An especially high density of pigs is characteristic for Greater Poland and the Łódź voivodship and also for the areas around Warsaw (70—90 heads per 100 ha. of land used).

The southern regions of the country are known for relatively high density of cattle (50—70 heads per 100 ha.) not much of which, however, is marketable. Aside from the mountainous areas, the highest number of sheep is to be found in the northeastern regions, especially in the areas of three-field farming (with fallow), and also in some parts of the voivodships of Łódź, Kielce and Poznań. Horses are most numerous on small farms in the uplands of Central Poland and they are fewest in the northern regions on the mechanized State Farms.

Table 4

Livestock in Poland
Number of farm animals by species — in thousands

Year	Boundaries	Cattle		Pigs	Sheep	Horses
		Total of which	Cows			
1938	Former boundaries	10,554	7,237	7,525	3,411	3,916
	Present boundaries	9,924	6,294	9,684	1,941	3,149
1946		3,911	2,746	2,674	727	1,730
1949		7,072	4,761	6,120	1,945	2,652
1955		7,912	5,455	10,888	4,243	2,560
1956		8,353	5,600	11,561	4,223	2,547
1957		8,265	5,767	12,325	4,040	2,623
1958		8,210	5,931	11,959	3,882	2,733
1959		8,353	6,025	11,209	3,778	2,839

Number of farm animals
per 100 hectares of agricultural land

Year	Boundary	Cattle		Pigs	Sheep	Horses
		Total	Cows			
1938	Former	41.2	28.3	29.4	13.3	15.3
	Present	47.6	30.4	46.4	9.3	15.1
1946		19.1	13.4	13.1	3.6	8.5
1949		34.6	23.3	29.3	9.5	13.0
1955		38.8	26.7	53.4	20.8	12.5
1956		40.9	27.4	56.7	20.7	12.5
1957		40.5	28.3	60.4	19.8	12.9
1958		40.2	29.1	58.6	19.0	13.4
1959		40.9	29.5	54.9	18.5	13.9

Based on: Statistical Yearbook 18, (1958), 19 (1959), Concise Statistical Yearbook 3 (1960)

The inadequate development of animal production is to a large extent the consequence of improper orientation in utilizing arable lands and of their small productivity. On the other hand, this orientation is being maintained by the insufficiency of organic manuring. Thus the Polish agriculture being a mixed one, still has a prevalence of cropping over animal production or, at least, the percentage of the former in the gross production is still too high.

D. SYSTEMS, ORIENTATIONS AND TYPES OF FARMING

As has been explained in one of the previous report, one of the aims of a land utilization survey is to elaborate the typology of Polish agriculture, in which the type of agriculture would be understood as the set of the characteristic forms, ways, orientations, and results of man's economy in Nature i.e. of its use of the natural environment (= the land) which has been shaped by social and economic processes under given natural conditions. As far as agriculture is concerned, the type of farming is defined by the ways or systems of farming, applied on the land used for agricultural production, the intensity of the utilization of land (= of farming), the orientation of land utilization (= of farming), and the effects of such utilization, i.e. the productivity and marketability of farming.

To investigate such types, to distinguish and classify them is a fascinating task for the geographer of agriculture. However, in order for such

Fig. 61. Land utilization pattern of north-eastern type of farming. Village of Dąbrówka. County of Sokółka. Voivodship of Białystok. Three-field system — winter crop field; long narrow strips divided with furrows overgrown by scattered bushes. Agglomerated villages.

phot. J. Kostrowicki

an investigation to yield both scientifically and practically significant results, it is not enough merely to describe the various systems, types, and orientations of farming. An exact scientific classification can only be obtained on basis of an elaborated system of appropriately selected indices, which will allow us to distinguish and compare with each other the systems, intensity, orientations of various types of farming and the volume

Fig. 63. Land utilization pattern of north-eastern type of farming in Krzemieniucha. County of Suwałki. Voivodship of Białystok. Dispersed settlements. Block pattern of fields. Vanishing lakes surrounded by marshy meadows.

phot. J. Kostrowicki

and marketability of their products. This is not an easy task, even in relation to smaller areas, for it is not easy to compare together various elements of agricultural production. In a considerable number of countries studies of this kind have already been conducted for a long time and are well advanced. Before the war, attempts of this kind in Poland were few. After the war, only recently there appeared some methodical contributions and attempts at a synthesis of the several various typological elements of agriculture [15]. In spite of the still considerable confusion in terminology they enable us to see more clearly Polish agriculture as a whole,

together with its shortcomings and errors, and thereby provide materials for finding the ways of its improvements. Here lies the great practical importance of such studies.

The Polish Land Utilization Survey has enabled us also to distinguish a number of types of agriculture, differing from each other in system of farming, in intensity, in orientation, and in the effectiveness of produc-

Fig. 65. Land utilization pattern characteristic for farming in Central Poland. Szozdy village in the Lublin uplands. County of Zamość. Voivodship of Lublin. Big agglomerated village situated along the river valley. Field strips going out from the valley to both sides of the village. Tops of hills covered with forest or pastures. Trees witness the former extension of forest.

phot. J. Kostrowicki

tion. The network of our field studies has not been so intensive as to enable us to state with certainty, whether some type of smaller importance has not been overlooked. Neither the second part of the job i.e. the precise delimitation of the areas occupied by those established types has yet been achieved.

According to the studies carried out so far, Polish agriculture, together with the agriculture of some of the neighbouring countries, constitutes on a world scale a transitional stage from the old underdeveloped

Fig. 66. Land utilization pattern in Kujawy lowlands characteristic for farming in Central Poland. County of Radziejów. Voivodship of Bydgoszcz. Dispersed settlement. Block pattern of fields.

phot. J. Kostrowicki

form of the West-European capitalist polycultural farming, burdened with the remnants of feudalism, as was the pre-war agriculture of east — central Europe, situated peripherally with regard to the big centres of population and of capital — to the new socialist agriculture, the elements of which are now only arising in Polish agriculture, and which in the future will probably produce in these areas some specific types of farming, differing from the socialist agriculture of the podzolic zone of Central Russia, from the socialist agriculture of the chernozems of the Ukraine, and even more from the agriculture of socialist China.

Within the framework of the general type thus defined, we can distinguish the following types of the lower order:

1. Technically most primitive and at the same time least intensive and least productive in character is the agriculture of north-eastern Poland. Here there can still be found strong remnants of the three-field system of farming (the classic three-field crop rotation with fallow land or, more frequently, three-field crop rotation with lupine or serradella sown into the fallow field); fields and holdings are greatly fragmentated. Here

Fig. 68. Land utilization pattern characteristic for farming in Southern Poland. County of Nowy Targ. Voivodship of Cracow. Dispersed but dense settlement. Heavy fragmentation of fields. Clover harvesting in the foreground. Spruce woods — remnants of former forests.

Phot. M. Spóz. IUNG — Puławy

dominates the grain or grain root crops orientation with rye or rye and potatoes prevailing. The share of dairy-cattle raising is high, the cattle grazing on uncultivated meadows and pastures or on fallow land. The productivity of this type of farming is low, as well as its production for market constituted mainly of grains, milk, dairy products and pigs.

2. The agricultural economy of the central part of the country on the whole bears similar features being, however, somewhat more intensive and having a higher technical level. Here, on the heavy soils, prevails the four-year crop rotation based on the Norfolk system, whereas the three-year crop rotation is in use on the lighter soils. Grain-root crops orientation dominates here, most frequently rye and potatoes, and, on the best soils, wheat and potatoes or wheat and sugar-beet with a large share of livestock farming (mainly pigs). The productivity of this type of agriculture is low or average, its market production depending primarily on the size of the holding or on the man-power, is mainly based on the

sale of pigs and — to a smaller extent — of milk or other dairy products, also of grains and, rarely, of industrial crops (sugar-beets, flax, tobacco).

3. The farming of southern Poland is highly intensive but technically primitive being based on small, highly fragmentated farms. The main stress here is on dairy farming as well as on grain and root crops, with rye and potatoes or wheat and potatoes prevailing. In spite of the high intensity of this farming system, its productivity per hectare is barely average and per labour unit is very low. The market production mainly based on animal products, in result of the small size of the farms and relative over-population of the countryside, is very small.

4. Greater Poland (Wielkopolska) and the region of Opole are characterised by the farming systems whose orientation, intensity and productivity, although less mechanised, come closer to the West-European agriculture. Here more rational methods of farming are in use, especially on arable lands with greatly mixed orientation: rye and potatoes,

Fig. 70. Land utilization pattern characteristic for farming in Western Poland. Village of Kamienica Królewska in the county of Kartuzy. Voivodship of Gdańsk. Big agglomerated village. Block pattern of fields. Lakes surrounded by marshy meadows mostly improved. Forests cover high proportion of poorer lands.

phot. J. Kostrowicki

Fig. 72. Land utilization pattern in Żuławy. Polders of the delta of the Vistula. Small plots of arable land surrounded with ditches. Poplar trees growing along them

phot. J. Kostrowicki

rye and sugar-beets or wheat and sugar-beets with a large share of industrial plants and well- maintained raising of pigs and cattle. The productivity is relatively high, both per hectare and per labour unit. The fairly great market production (as these areas are not over-populated) is based on the sale of pigs, grains, dairy products and industrial plants (sugar-beet, rape, and others).

5. A mixture of all the types discussed above appears in various proportions in the Western Territories. This is due to the fact that these areas are at present inhabited by new-comers who brought with them their own traditional farming methods. As compared with the pre-war period, in result of war destruction and the migrations of people, there is an increase in the share of crops (especially grains) in relation to animal husbandry, and a decrease in general productivity of agriculture with its commercial character of production still preserved. These regions have noticeable regional differences due to the various physical conditions and to the origin of the population. The original Polish population occupying compactly the region of Opole (Upper Silesia) and

several counties (powiats) of the former East Prussia continues to maintain an intensive, highly productive and commercial type of agricultural economy, with animal husbandry prevailing. In future, in the Western Territories there will be undoubtedly developed new types of farming, more closely related to local conditions and less to traditions brought in from outside. This process has already begun; however the final formation of new types of farming requires time.

6. Around the larger towns and industrial centres a cosmopolitan type of suburban agriculture is being developed, characterised by its high intensity but low degree of mechanisation. Effective manuring reduces

Fig. 73. Land utilization pattern typical for the Recovered Territories. Lower Silesian Plain. Agglomerated villages or post-manor settlements. Block pattern of fields. Fruit trees along the roads.

Phot. M. Narewski. IUNG — Puławy

the importance of crop rotation. Here root or root-grain orientation, mainly with vegetables, vegetables and potatoes or potatoes and rye prevails with a large proportion given over to raising of dairy cattle. Locally orchards play a considerable role. The economy is highly productive, its commercial (market) production being primarily based on the sale

of vegetables and potatoes, less often on fruits and flowers, and sometimes also of pigs and milk.

The typology presented above relates to private farms and, in part, to collective, farms, especially smaller ones. State Farms and some collective farms have developed a different type of agricultural economy. Apart from regional differences, a common feature of this group lies in its fairly high degree of mechanisation. The orientation is grains or grains and fodder crops, with a large proportion of industrial crops; the role of raising of livestock is less important than in individual farming. Although the productivity of these farms is below the average, their

Fig. 76. State large-scale farming. Cuiavian Plain. County of Inowrocław. Voivodship of Bydgoszcz.

phot. J. Kostrowicki

commercial (market) production is great and comprises primarily grains and industrial crops, and — to a smaller degree — animal products. The fact that the most of State Farms are situated in the northern part of the country which suffered great war damage and still do not possess sufficient man-power for agricultural work, has left its mark on the intensity, orientation and productivity of the agriculture. Much better

results are obtained by the State Farms of Greater Poland and Silesia. However the regional differentiation in the economy of the State Farms still requires detailed study.

Generally speaking, the agriculture of Poland still remains on a rather low level. The farming systems are fairly obsolete, the orientations of farming are often improper and the productivity — low. The present progress consists mainly of a wider use of fertilizers, to the increase in industrial crop production and of the raising of pigs. Although slow, there is also an increase in the productivity and commercial production of the whole Polish agriculture. Average yields per ha have already exceeded those of the inter-war period; the same can be said about population of pigs. In view of the intense processes of industrialization and urbanization the development of Polish agriculture lags behind that of industry and towns and its rate of growth is too slow in relation to the increasing needs of the country.

This state of affairs calls for the special attention of the State Authorities. In recent years, various policies and efforts aiming to improve the state of Polish agriculture were declared. The results can be easily seen in the countryside, especially in the increasing standard of living of rural population. It is, however, still too early to discuss fully its effects on types of farming and on land utilization.

Research into the geographical typology of Polish agriculture is to be continued through further development of Land Utilization Survey. Representative studies of various areas should be further increased so that final conclusions can be drawn, and also simplified surveying methods probably on the scale 1 : 300,000, based on the experiences gathered in detailed survey, can be evolved to cover the whole country. This will enable us to define the territorial extent of the specific, previously distinguished types. Comparative studies in other countries are also being organized.

At the same time the materials already collected will be used for provisional scientific and practical conclusions. Some new studies commissioned by the Planning Authorities, with purely practical aim to prepare data for planning of the future transformation of agriculture are to be started. To help in such transformation by preparation of the scientific basis is the main practical aim of the Land Utilization Survey of Poland.

BIBLIOGRAPHICAL NOTES

[1] W. Biegajło, Agriculture in Suburban Zone. The Commune of Horodniany. „Przegląd Geograficzny 29, 1957, No. 1, pp. 143—158 (In Polish, with English and Russian summaries).

[2] M. Dobrowolska, Researches on the Geography of Settlements in the Southern Poland (Małopolska). Wyższa Szkoła Pedagogiczna w Krakowie. „Rocznik Naukowo-Dydaktyczny", R. 8. Geografia. Cracow 1958, pp. 93—124. Cf. also monographic studies by M. Kozela, Z. Matusik, T. Jarowiecka, J. Herma, J. Ligas, J. Niemiec and K. Kurzawa published in the same volume (All in Polish with English and Russian summaries).

[3] The most extensive land fragmentation has been developed probably in the villages inhabited by small gentry. At the end of XIX century, in Masovia (Mazowsze), one could meet farms subdivided into 100, 150 and even 200 plots of the width sometime no more than one meter (Cf. S. Rosłoniec, Spontaneous consolidation of lands among Masovian and Podlasian small gentry). Warsaw 1928 (Polish only).

[4] W. Biegajło, J. Tobjasz, Three-field Crop Rotation with Fallow System. The Village of Grabowiec. „Przegląd Geograficzny", 29, 1957, No. 1, pp. 111—141 (In Polish with English and Russian summaries). W. Biegajło, The Land Strip Pattern and the Three-Field System in Białystok Voivodship. „Przegląd Geograficzny", 29, 1957, No. 3, pp. 533—560 (In Polish with English and Russian summaries).

[5] The recent more important Polish publications on this problem are: M. Kiełczewska-Zaleska, The Origin and the Development of the Plans of Villages in Pomorze Gdańskie. Institute of Geography of the Polish Academy of Sciences. „Geographical Studies", Warszawa 1956, No. 5, pp. 178 (In Polish with English and Russian summaries).
J. Burszta, From the Slavonic Settlement to the Contemporary Village. On the development of Settlement Landscape of Polish Territories and the Pattern of Village Plans. Wroclaw 1958, pp. 176 (In Polish only).

[6] W. Biegajło, J. Tobjasz, Three-field Crop Rotation... op. cit. W. Biegajło, Recherches géographiques sur le systeme triennal en Pologne. „Kwartalnik Historii Kultury Materialnej", 8, 1960, No. 2. Fasc. supplementaire: Ergon 2, pp. 370—373 (in French only).

[7] Z. Mścichowski, Crop Rotation in Peasant Holdings in the Upper and Middle Vistula River Basin. „Biblioteka Puławska" Vol. 96. Warszawa 1946, pp. 44 (Polish only).

[8] F. Wrona, The Distribution and the Development of the Cultivation of Industrial Crops in Poland. 1947—1954. „Dokumentacja Geograficzna", 1958, 1, pp. 43.

[9] Z. Hołub-Pacewiczowa, L'habitat et les migrations pastorales dans les Tatras et dans la region subtatrique. Cracow 1931, pp. 508 (Polish with French summary). See also published recently: Vie pastorale dans les Tatras Polonaises et la region subtatrique. W. Antoniewicz (ed.), Warsaw 1959 (In Polish with foreign summaries), several volumes.

[10] W. Szafer (ed.), The Vegetation Cover of Poland. Warsaw 1959, 2 vols. (Polish only). W Sławiński, The Outline of the Theory Concerning Plant Covering of Meadows. „Roczniki Nauk Rolniczych", 71/1956, Ser. F., No. 4, pp. 823—880 (Polish with English and Russian summaries).

[11] J. Prończuk, A Proposed Inventory of Meadows and Pastures in Poland. „Roczniki Nauk Rolniczych", 68/1953, Ser. A, No. 2, pp. 135—174 (In Polish with English and Russian summaries). J. Bury-Zalewska J. Prończuk, A Proposed Typological Classification of Polish Lowland Grasslands. „Postępy Nauk Rolniczych", 1954/4, pp. 51—60 (Polish only). J. Kiełpiński M. Nowak, A Proposed Typological Classification of Mountain Grasslands. „Postępy Nauk Rolniczych", 1954, 4, pp. 71—77 (Polish only).

[12] Cf. The Instruction for the Detailed Land Utilization Survey. 2nd edition. „Dokumentacja Geograficzna", 1960, 2, pp. 124 (Polish only).

[13] The classification of peat-bogs according to S. Kulczyński, The Peat-bogs of Polesie. Cracow, Vol. I, 1939; Vol, II, 1940 (Polish only).

[14] S. Laskowski, Żuławy in the Light of Agricultural Scientific Research. „Roczniki Nauk Rolniczych", 66, 1952, Ser. D, pp. 253 (In Polish with English and Russian summaries). W. Biegajło, Farming in Żuławy: Radunica Village. „Przegląd Geograficzny", Vol. 31, 1959, No. 2, pp. 345—350 (Polish with English and Russian summaries). W. Biegajło, Land Utilization in the County of Gdańsk (Pruszcz Gdański). „Dokumentacja Geograficzna", 1960, 1, pp. 1—58 (Polish only).

[15] Cf. B. Kopeć, On the Orientation in Agricultural Production of Farms in the Wrocław Voivodship. Problems of the Distribution of Agriculture in Lower Silesia. Wrocław 1956, pp. 108—118 (Polish only). K. Dąbrowski, System of Land Utilization on the Example of Agricultural Cooperatives. „Zagadnienia Ekonomiki Rolnej", 1957, No. 3/21, pp. 72—92 (Polish with English and Russian summaries). W. Schramm, The Intensity and Productivity of Polish Agriculture 1952—1953—1954. „Roczniki Nauk Rolniczych" 75, 1957, Ser. G. pp. 1—50 (Polish with English and Russian summaries). B. Kopeć, Farm Management System as an Indication of the Agricultural Economic Structure of a given Region. „Zagadnienia Ekonomiki Rolnej" 1958, 1, pp. 29—61 (Polish with English and Russian summaries). J. Okuniewski, An Attempt to Determine the Trends in Agricultural Production. „Zagadnienia Ekonomiki Rolnej" 1958, 1. pp. 62—80. B. Kopeć. Methods of planning the Farm Organization. Warsaw 1959, 179 pp; J. Okuniewski. Intensity and Productivity in the peasant farming. Warsaw 1959, 123 pp.

LAND UTILIZATION. METHODS AND PROBLEMS
Geographical Studies No. 31, Warszawa 1962

ГЕНРИКА ПИСКОЖ

Институт Географии Польской Академии Наук
Варшава, Польша

ЛЕСНАЯ ПРОБЛЕМАТИКА СЪЁМКИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬ В ПОЛЬШЕ

ВВЕДЕНИЕ

Леса занимают в Польше приблизительно 7,2 млн. га то есть более 23% поверхности страны. Лесистость отдельных частей Польши неравномерна, ибо самые большие лесные комплексы находятся на западе, севере и в горных районах, в то же время центр страны почти целиком лишён лесов.

Степень лесистости отдельных воеводств представляет таблица 1 [1].

Таблица 1

Воеводство	Лесистость в %	Воеводство	Лесистость в %
Варшавское	17,0	Кошалинское	31,2
Быдгощское	20,5	Щецинское	24,8
Познаньское	20,3	Зеленогурское	41,1
Лодзинское	16,3	Вроцлавское	25,9
Келецкое	23,1	Опольское	25,9
Люблинское	19,2	Катовицкое	29,5
Белостокское	22,6	Краковское	25,8
Ольштынское	23,3	Жешовское	28,9
Гданское	23,6		
Польша	23,7		

Относительно лесоводства польская съёмка использования земель отмечает:

I. Объект использования — естественные условия, т. е. тип леса определённый условиями местопроизрастания.

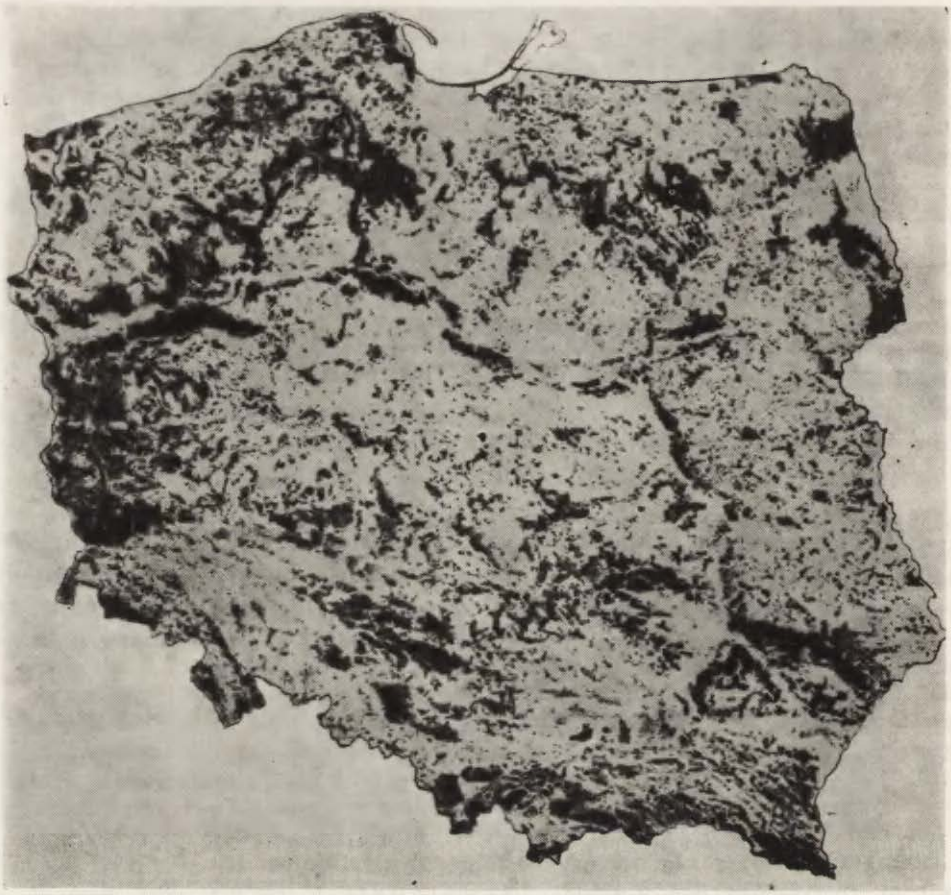


Рис. 1. Размещение лесов в Польше (По Ухорчаку).

II. Субъект использования — имущественные отношения.
III. Способы использования лесов — системы лесного хозяйства.
IV. Направления лесного хозяйства — роды и типы древостоев.
V. Результаты лесного хозяйства — продуктивность лесов — главные и побочные пользования лесов.

ОБЪЕКТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ — ИЗМЕНЕНИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА В ПОЛЬШЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЕСТЕСТВЕННЫХ УСЛОВИЙ

На нынешнее состояние растительного покрова определяющее влияние оказала ледниковая эпоха. Под напором ледников богатая третичная флора отступала к югу. Почти полному истреблению ее содействовало параллельное расположение горных цепей Карпатских гор и Судетов,

в которых тоже создались ледники. Эти горные массивы позволили только немногочисленным плиоценским видам отойти на юго-восток или же юго-запад. Горы препятствовали пришествию и передвижению растительности с юга к северу. В результате флора Польши была образована прежде всего бореальной растительностью, растущей в плиоцене к северу от наших земель, которая с пришествием ледниковой эпохи передвинулась к югу. Бореальная растительность придала польской флоре новый четвертичный характер. Самое большое влияние современной древесной растительности имели регресивные движения ледника в так называемом позднеледниковом периоде, то есть промежуточном периоде между концом балтийского оледенения и Голоценом т. е. в периоде старшего Дриаса, Алльреда и младшего Дриаса.

В конце позднего Дриаса т. е. приблизительно 12 000 л. д. н. э., под влиянием наступающего потепления климата, скандинавский ледник отступил от наших земель [2]. В это время территория Польши вплоть до Карпатских гор и Судетов занята была перигляциональной тундрой — арктического типа на севере и арктического горного типа на юге. Полярная граница лесов проходила южнее наших горных массивов. Главными видами растущими в тундре этого периода были кустарничковые ивы (приземная ива), сетчатые ивы, низкорослые березы, дриада, а также многие травянистые растения. Дальнейшее потепление климата в конце этого периода приближает полярную границу лесов. В южной Польше появились сообщества карликовой сосны, а также первые деревья, а именно: кедр, сосна обыкновенная и лиственница польская.

Наступает дальнейшее потепление и увлажнение климата, обоснованное отступанием ледника на территорию средней Швеции, за ним следует пояс перигляциальной тундры, а за ней передвигается к северу лесная растительность.

В Алльреде (10 000 — 8 800 л. д. н. э.) существуют сплошные хвойные леса на юге и березовые с сосной на севере. Первые виды — береза, сосна обыкновенная, лиственница польская и кедр создают в Алльреде все более сомкнутый лес. В начале это — березовый лес, в дальнейшем — сосново-лиственнично-березовый с кедром, имеющий в подлеске и на торфянистых межлесных пробелах карликовую сосну, кустарничковые березы и ивы. Такой видовой состав леса был типичным для низменностей. В этом периоде полярная граница леса пробегала южными окраинами Пояса Больших Долин (Польская низменность). Севернее на Поозерии господствовала тундровая растительность. Одновременно в горных районах сосново-лиственничные боры с кедром и карликовой сосной выступали всё дальше и выше в средгорные долины Карпат, создавая горную границу леса, которая достигла высоты 1050 *м* выше уровня моря

(приблизительно 500 *м* ниже нынешнего ее предела) [3]. В Карпатах появляется также ель.

В Младшем Дриасе (8800—8000 л. д. н. э.) наступило кратковременное похолодяние климата. Это содействовало значительному расширению пояса тундры, протягивающейся на юге до Судет, снижалась также горная граница лесов (приблизительно до 500 *м* в. у. м.). Деревья с большими климатическими требованиями исчезли. Напротив, условия данного периода содействовали вторжению степной растительности, которая охватывала обширными пластами лёссовые, известняковые и гипсовые пространства, а также дюны Южной Польши и распространилась вплоть до Великопольши и Поморья.

В младшем Дриасе окончивается период ледникового влияния на развитие растительности в Польше. Скандинавский ледниковый щит постепенно исчезает и в результате наступает голоценское потепление климата.

История растительности в голоцене тесно связана с климатом. Ее можно разделить на пять основных климатическо-растительных периодов, а именно:

а) Период распространения пра-лесов (8000—7000 л. д. н. э. пребореальный климат). На тундровые пространства вступают, прежде всего, березовые леса, а в дальнейшем сосновые, которые в конце этого периода достигли своего послеледникового оптимума. На облесенных в прошлом пространствах, на юге, береза не играла такой роли, сосна распространялась там за счёт отступающих пород — лиственницы и кедра. В горах вторично появляется ель. В этом периоде продвинулась также вверх до 1400 *м* в.у.м. верхняя граница лесов. Безлесными остались только: альпийский ярус в горах, участки степей на лёссовых возвышенностях средней Польши и Предгорий, торфяники, песчаные дюны, а также засоленные участки.

б) Период распространения теплолюбивых деревьев (7000—4000 л. д. н. э., климат бореальный). В господствующем сосновом лесу появилась на низменностях лещина, распространяются: дуб, вяз и липа, создавая смешанные лиственные леса. Из горных и северо-восточных пространств распространяется ель, которая вытесняет в Карпатах сосну, создавая верхний лесной ярус; речными делинами продвигается ольха.

в) Период господствования теплолюбивых деревьев (4000—2500 л. д. н. э.), климатический оптимум, атлантический период). Сосна сохраняет господствующую позицию, только лишь на песчанистых зандровых почвах, вместо того более плодородные почвы были захвачены лиственными лесами, в которых преобладал дуб, а в подлеске орешник (лещина), постепенно распространяется также граб. Даже лёссовые пространства

прикрывает парковидный лиственный лес. В дальнейшем распространяется ель и тисс, достигая современной восточной границы своего распространения. В Карпатах и Судетах ель поднимается на 150 *м*. Нижний лесной ярус всё больше преобразуется в богатый смешанный лес.

г) Период отступания теплолюбивых деревьев в связи с похолоданием и увлажнением климата. (2500—500 г. д. н. э. климат суббореальный). Уменьшается роль смешанных дубовых лесов, которые отступают под напором бука, пихты, граба и ели. На низменностях снова увеличивается удельный вес сосны. В горах окончательно формируется нижний лесной буково-пихтовый ярус, а карликовая сосна создаёт собственный ярус (криволесье). В это время интенсивно развиваются возвышенные болота, а приподнятый уровень вод заливает леса, расположенные в долинах.

д) Период связанный с деятельностью человека (500 л. д. н. э. субатлантический климат). Заметное увеличение континентальности климата влияет на приостановление распространения некоторых пород деревьев. Виды, требующие большой влажности — пихта, бук, тисс — отступили из своих крайных местоположений. Повторяющиеся суровые зимы, а также ранние заморозки были причиной отступания этих видов в пределы нынешних их ареалов.

В раннеисторическое время территория Польши была прикрыта обширными пущами. На низменностях также, как и в нынешнее время, господствующим видом была сосна, растущая на самых худших почвах и составляющая примесь на более плодородных почвах. Но даже леса, с преобладанием сосны, составляли смешанные древостои с лиственницей и лиственными породами. На более плодородных почвах росли дубовые и дубово-грабовые леса, а в западной части страны буковые. Речные долины зарастали буйными трудно доступными пойменными лесами. На юге господствовала пихтово-буковая пуща с примесью ели, лиственницы и некоторых лиственных пород. Первоначальные польские леса в течение веков в результате хозяйственной деятельности человека (выпас скота в лесах, вырубка более ценных пород, впоследствии введение на территории сплошных рубок одновидовых древостоев) подверглись серьёзным преобразованиям. В результате этого наступило уменьшение лесистости Польши и вытеснение лесов на территории с более бедными условиями местопроизрастания, а также образовались обширные пространства монокультур, главным образом сосновых и еловых. Ввиду этого нынешние древостои только в некоторой степени можно считать натуральными. Степень преобразования естественных лесов зависела главным образом от имущественных отношений и применяемых способов использования лесов [4].

СУБЪЕКТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ — ИМУЩЕСТВЕННЫЕ ОТНОШЕНИЯ В ПОЛЬСКИХ ЛЕСАХ

Лесные угодия занимают в Польше 7,5 миллионов гектаров, из которых государству принадлежит 83,5%, крестьянам 14,9% и другим собственникам 1,6% (коллективные хозяйства, громадские леса).

В довоенный период государственные леса составляли лишь 34% всех лесных угодий. В сравнении с современным состоянием видно значительное увеличение ареала государственных лесов. Это произошло в результате национализации лесов, принадлежащих в прошлом помещикам, частных лесов с поверхностью свыше 25 га, а также меньших лесных участков, если они составляли так называемые „брошенные имения".

В отдельных воеводствах государственные леса занимают разные поверхности. Самые большие лесные территории, принадлежащие государству, имеются на Воссоединённых землях, например, в Щецинском воеводстве 99% лесов принадлежит государству. В центральной Польше, наоборот, значительные пространства занимают частные леса. В Варшавском воеводстве на эти две формы собственности приходятся почти одинаковые лесные ареалы.

Имущественные отношения в польских лесах представляются следующим образом [5]:

Воеводство	Общая поверхность лесов в га	Удельный вес лесов в %		
		Государственные	Частные	Другие
Варшавское	504,2	59,0	40,3	0,7
Быдгощское	431,4	90,7	6,3	1,0
Познаньское	558,3	91,5	7,7	0,8
Лодзинское	276,2	71,0	27,7	1,3
Келецкое	446,4	75,2	22,8	2,0
Люблинское	482,6	59,7	38,1	2,2
Белостокское	524,6	72,5	26,7	0,8
Ольштынское	489,0	92,2	7,3	0,5
Гданское	257,0	90,0	9,1	0,9
Кошалинское	555,7	98,1	1,4	0,5
Щецинское	318,2	99,0	0,3	0,7
Зеленогурское	604,9	98,2	1,2	0,6
Вроцлавское	491,4	96,3	2,2	1,5
Опольское	246,2	95,8	3,2	1,0
Катовицкое	277,0	85,7	13,2	1,1
Краковское	402,2	59,4	34,3	6,3
Ржешовское	537,2	85,2	9,4	5,4
Польша	7402,5	83,5	14,2	1,6

Хотя как государственные, так и частные лесные хозяйства подчинены одним и тем же законам, на практике они применяют различные способы хозяйничания и получают различные результаты. Вопреки применяемым в течение ряда лет чрезмерным, (по отношению к возобновлению леса) рубкам, в государственных лесах хозяйство находится на значительно высшем уровне, чем в частных лесах. В государственных лесах проводится постоянное возобновление вырубок, планово меняется структура древостоя; производство с 1 га здесь значительно выше. Частные леса в большинстве своем заброшены. Владельцы использую их по мере нужд, не заботясь об их возобновлении.

СПОСОБЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛЕСОВ — СИСТЕМЫ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА

Леса, растущие в нынешнее время на территории Польши, носят на себе отпечаток всех давних и современных способов их использования.

Уже огневая система хозяйства преобразовала в большой степени лесные древостои, уничтожая виды менее устойчивые к огню и оставляя более устойчивые.

В последние века развитие поселений отодвигает леса на самые худшие почвы или же в недосгупные горные районы. Практикуемый веками выпас скота в лесах значительно уменьшил удельный вес деревьев, реагирующих на обгрызание, а также тех, плоды которых были использованы в качестве кормов для скота (дубы). Постепенно всё большее значение приобретает эксплуатация древесины, причём обычно вырубались самые ценные породы, и наиболее пышные деревья. Много лесов поглотила металлургия, использующая столетиями древесный уголь. Ценные виды лиственных деревьев использованы для производства поташа. В результате сменился состав древостоев. Возобновление наступало посредством самосева.

В итоге чрезмерной эксплуатации польские леса в начале XIX столетия представляли на многих пространствах картину полного разорения и заброшенности. Господствовали деградированные молодняковые и кустарниковые сообщества, густые разновозрастные древостои сохранились вдали от путей сообщения.

В XIX веке, раньше на западе, позже на востоке страны, было началось внедрение более рационального лесного хозяйства: плановая вырубка и возобновление лесов.

Однако, принятые в это время принципы хозяйничания, целью которых было приобретение в кратчайшее время максимальной прибыли, привели к дальнейшему серьезному преобразованию лесов. На обширных территориях применялась система сплошных рубок, влекущая за собой большие перемены условий местопроизрастания, например, деградацию

и эрозию почв. Одновременно искусственные возобновления вводили на территории с различными условиями местопроизрастания одновидовые и равновозрастные древостои (монокультуры), главным образом ели и сосны. Эти породы наиболее легко возобнавляются искусственным способом, быстро растут, в краткое время дают искоемое сырьё (рудничная стойка, балансы). Применены были здесь такие же методы, как и в сельском хозяйстве — развести-приобрести, по возможности быстро, однородный продукт. Такое хозяйство по отношению к лесам оказалось в большой степени неуместным. Одновидовые монокультуры, разведенные в неблагоприятных условиях местопроизрастания, погибали, или же ввиду сниженной устойчивости подвергались сильному урону, в результате заболевания корневой системы, бедствий насекомых, или же в результате ветровалов, снеголомов и т. п. Хищническая эксплуатация лесов оккупантами во время двух мировых войн пополняла картину разрушений.

НЫНЕШНИЕ СИСТЕМЫ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА В ГОСУДАРСТВЕННЫХ ЛЕСАХ

Приобретенный опыт поставил перед лесоводством новые производственные задачи — учитывать в максимальной степени особенности условий местопроизрастания и требования древесных пород по отношению к географической среде.

Государственное лесоводство издавна строит свою работу на 10-летних планах устройства лесов, так называемых лесоустройственных операторах.

С 1957 года производственные предписания лесоустройственных операторов опираются на методе, учитывающим условия местопроизрастания. Лесоустройственные операты дают полную характеристику условий местопроизрастания, а именно: почвы, травянистого покрова, кустарников. Кроме того дают видовой состав и возраст древостоя, (степень использования лесной поверхности), бонитет древостоя (производственные способности данного местопроизрастания по отношению данной породы). В операторах даётся также перечень всяких хозяйственных стараний, а именно, когда должны производиться лесозаготовки (это касается спелых древостоев); какой рубкой; каким способом надо возобновлять леса на местах вырубок. Определяются мероприятия, проводимые в молодняках, рубки ухода за лесом в старших классах возраста и т. п.

Операты, кроме того, характеризуют тип леса по условиям местопроизрастания (часто это бывает так называемый перспективный тип — залпанированный, не совпадающий с актуально выступающим древостоем).

К операторам проложены также карты древостоев и условий местопроизрастания.

Государственные леса подчинены собственной администрации и де-

лятся на округа (совпадающие более или менее с воеводствами), а те, в свою очередь, на лесничества (лесхозы). Лесоустройственные операты разрабатываются для отдельных лесничеств (лесхозов) как для определенной хозяйственной единицы, охватывающей от 6 до 10 тыс. га. Напротив, подробные производственные указания относятся к отдельным кварталам (чаще всего с поверхностью в 5 га) и участком (поверхности в несколько аров). На низменностях деление по кварталам имеет геометрический характер и обычно представляет чересполосицу прямоугольников, образованную в результате перекрещивания просек шириной 3—4 *м*.

В горных районах деление на кварталы утрачивает геометрический характер и приспосабливается к рельефу.

Съёмка использования земель полностью использует как карты приложенные к оператам, так и материал, содержащийся в них, главным образом по отношению видового состава и возраста древостоев, а также использует материалы, касающиеся бонитета и типов условий местопроизрастания. Так как некоторые операты были разработаны давно на основании устаревшей классификации, в них содержатся неточности; полученные таким образом данные проверяются во время полевых работ, задачей которых является определение актуального состояния древостоев.

В Польше лесозаготовки проводятся посредством концентрированных сплошных рубок — в таком случае вырубаются целые древостои на определённой поверхности (обычно обширной — 2-5 га), или посредством сплошных рубок узкими лесосеками (до 4 м); или же выборочными рубками, при которых вырубаются отдельные деревья определенного возраста и породы.

Система сплошных рубок техниечски удобная, как по отношению лесозаготовительных работ, так и возобновления насаждений (древостоев). Напротив, однако вырубки сразу необлесенные, предоставленные воздействию солнца, дождей и т. п., подвергаются определённым переменам. Исчезает лесная растительность, появляются светолюбные сорняки, что, в свою очередь, ведёт к смене почвенных условий. На вырубках, необлесенных в течение довольно долгого времени, появляются кусты и молодые деревья. В результате возобновление леса наталкивается на затруднения: трудно приспособить почву, а в дальнейшем, трудно ухаживат за молодыми насаждениями, заглушаемыми сорняками и кустами. Применение концентрированных сплошных рубок на небольших поверхностях целесообразно только на территориях с плохими условиями местопроизрастания (боры).

Напротив, сплошные концентрированные рубки на территориях с хорошими условиями местопроизрастания (начиная с суборов) являются нежелательными. Как было уяснено во время полевых работ обширные вырубки на территориях с условиями местопроизрастания бореального

субора (Пишская Пуща) можно было облесить лишь только после полного израсходования гуммуса. В таких условиях сорняки теряют свои оптимальные жизненные условия и только лишь тогда можно было войти на эти поверхности с насаждениями. Все пробы возобновления, проводимые, раньше, не имели успеха, несмотря на уход, так как сорняки глу-

Рис. 2. Лес в котором применяется система сплошных рубок. Августовская пуща. Белостокское воеводство. Сосновый свежий бор. Вырублен квартал на первом плане.

Фот. Е. Костровицки

шили саженцы. На территориях с богатыми условиями местопроизрастания наиболее подходящими являются выборочные рубки, технически нетрудные в приобретении древесины и простые по отношению к возобновлению древостоев. Остающийся под навесом леса вырубленный пояс не бывает атакован светлолюбными сорняками, в результате процесс деградации условий местопроизрастания не наступает. Применяние сплошных и выборочных рубок с несоответственным пробегом (перпендикулярно к склону) в горных районах и на возвышенностях влечёт за собой разорительные эрозионные процессы.

Применение выборочных рубок наталкивается на некоторые трудности, связанные с вырубкой и транспортом древесины; однако их применение

Рис. 3. Лес, в котором применяется система выборочных рубок.
Картузкий район. Гданское воеводство.
Смешанный сосново-буковый лес. т.н. субор.

Фот. Е. Костровицки

Рис. 4. Защитный лес. Августовский городской лес. Свежий бор. Перестой.
Фот. Е. Костровицки

сохраняет в неповреждённом состаянии условия местопроизрастания леса, что в свою очередь способствует возобновлению леса. Применение этой системы не исключает из производственного цикла ни малейшего кусочка лесной поверхности, как это имеет место при системе сплошных рубок. Система выборочных рубок применяется в Польше с хорошими результатами в лиственных лесах.

Кроме вышеуказанных систем, в Польше выступает еще так называемая частичная эксплуатация. В лесах, в которых она применяется, проводится лишь только рубка ухода, или же в ограниченной степени вырубка спелых деревьев. Возобновление наступает посредством самосева или же насаживания. Такое хозяйствование ведётся в разнородных защитных лесах, целью которых является укрепление дюнных песков и морских побережий, крутых горных склонов, склонов оврагов и балок, удержание верхней границы лесов в горных районах; в водозащитных лесах у источников рек и ручьёв, на водоразделах и берегах рек и водных бассейнов; в курортных и климатических лесах, а также лесах зоны большого озеленения, вокруг городов и промышленных заведений или же наконец в лесах видового (пейзажного) характера и в „частичных" заповедниках.

Не подвергаются эксплуатации „полные" заповедники и занимающие большие пространства национальные парки, в которых ведётся специальное хозяйство.

В зависимости от способов использования леса находится возраст древостоя. Леса, в которых проводятся сплошные концентрированные рубки и рубки узкими полосами, характеризуются одновозрастными, а часто также одновидовыми древостоями (монокультура). Однако, в национальных парках, защитных лесах и в лесах, в которых применяется в течении довольно долгого времени система выборочных рубок, господствуют разновозрастные древостои. Разновозрастный древостой — ограничивающийся, однако, обычно младшими классами возраста — характеризует также неблагоустроенные леса, а кроме того, различные деградированные формы леса.

В Польше преобладают одновозрастные древостои, что следует считать результатом повсеместно применяемой системы сплошных рубок.

Съёмка использования земли требует большого внимания к определению возраста древостоев, так как они показывают, когда и какую пользу

Рис. 5. Лес-заповедник. Беловежский национальный парк. Бореальный сосновоеловый субор.

Фот. Е. Костровицки

можно приобрести с данного леса, а также какие производственные мероприятия применяются или необходимо применять в насаждениях данного возраста.

Съёмка использования земли принимает следующую классификацию возраста лесов:

1. вырубки и прогалины,
2. молодняки (до 20 лет — 1 класс возраста),
3. жердняки (21—40 лет — 2 класс возраста),
4. средневозрастной и приспевающий (41—80 лет, 3 и 4 класс возраста),
5. спелый и перестой (свыше 80 лет, лесоводческие классы 5 и следующие).

Возраст древостоя по вышеуказанной классификации отмечается на карте с помощью соответственных значков. Кроме того, буквами обозначаются на карте вырубки, т.е. территории, ещё не облесенные после сечения древостоя, и прогалины, то есть вырубки не облесенные в течение продолжительного времени.

Выделяются также разновозрастные древостои, т.е. насаждения, в которых деревья достигли разного возраста.

Вырубки и прогалины надо необходимо соответственно приспособить (корчевание, вспашка) и облесить.

Молодняки — это класс возраста, в котором древостой наиболее быстро растет ввысь (50 *см* в год и больше); в молодняках вырубаются заглушенные деревья и деревья с сильно разросшейся низко опушенной кроной, а также породы непригодные для дальнейшего разведения (например, избыток березы или осины). Приобретенный таким образом материял предназначают для отопления или для других целей (шесты).

В лесу возраста жердняка древостой в дальнейшем растет ввысь, но менее интенсивно (несколько *см* в год). Однако, в значительно большей степени прирастает масса дерева. В это время проводятся в дальнейшем рубки ухода, так, чтобы в последние годы древостой имел определенную плотность. Приобретенный в это время материал — это высококачественная рудничная стойка, столбы и топливо.

В классе возраста „средневозрастной и приспевающий" древостой приращивает в массе и незначительно растет ввысь, способы приобретения подобны способам предыдущего класса, похожи также ассортименты древесины.

В классе возраста „спелый" древостой минимально растет ввысь и незначительно увеличивается масса деревьев. В первые годы этого возрастного класса приобретаются только так называемые „случайные пользования", напр. деревья, пораженные заболеваниями, буреломы и т.п.

В последние годы класса древостой, ввиду слабого прироста массы деревьев, становится пригодным к сплошной рубке.

Перестой, ввиду ничтожного прироста массы деревьев с лесоводческой точки зрения — неэкономичен. Прирост массы деревьев целиком прекращается; деревья сильно развивают крону. Древостои этого возраста не

Рис. 6. Еловый молодняк около Берутовице. Судетские горы. (Вроцлавское воеводство).

Фот. М. Наревски (ИУНГ — Пулавы).

вырубают по другим причинам, а именно: для проведения наблюдений, приобретения ценных семян и т.п.

Если в течение довольно продолжительного времени оставляется перестой, особенно сосновый, то это влечет за собой, ввиду небольшой плотности древостоя, вторжение светолюбных растений, чуждых условиям местопроизрастания лесов. Это приводит к чрезмерному засорению почвы и увеличению затрат возобновления леса после вырубки древостоя, а также затрудняет уход за саженцами.

В разновозрастных древостоях хозяйственные старания проводятся в зависимости от возраста отдельных ярусов, это касается как приобретения, так и возделывания.

Принятая классификация является в некоторой степени упрощением, ибо применяемые пределы являются некоей средней и наиболее верно

Рис. 7. Буковый жердняк. Тунель около Мехова (Краковское воеводство).

Фот. Е. Костровицки

Рис. 8. Еловый приспевающий лес. Стара Гура около Войцешова. Злоторыйский район. Вроцлавское воеводство.

Фот. Е. Костровицки

Рис. 9. Сосновый спелый лес. Августовская пуща. Велостокское воеводство.

Фот. Е. Костровицки

Рис. 10. Дубовый перестой. Белянский лес. Варшава.

Фот. С. Ярош

Рис. 11. Разновозрастный смешанный древостой около Гнезна. Познанское воеводство.

Фот. С. Ярош

соответствуют сосне и ели. Другие породы, напротив, достигают спелости (незначительный прирост массы дерева) в разном возрасте, напр.: быстро растущие — ольха, береза, тополь — в 60 лет; медленно растущие — напр.: дуб — достигает возраста в 200 лет. При составлении карты использования земель эти исключения берутся во внимание.

Также приобретение большинства побочных продуктов леса связано с определенным возрастом леса, напр.: подсечка сосны проводится только в древостоях, предназначенных для рубки, (подсечка рентабельна только при определенной толщи ствола). Дубительную кору можно приобрести только с соответственно грубых сортов ели и дуба. Самый лучший пневой осмол получается после гниения тряхеидной плевы (3—4 года после срубки дерева). Самые большие урожаи земляники получаются в молодых насаждениях (0—5 лет), а также в светлых перестоях. Самые большие сборы ягод черники получаются в сосновых борах в возрасте жердняка и приспевающего, в старших светлых древостоях черника не плодоносит.

В результате разорения лесов во время оккупации, а также чрезмерных рубок в последнее время возрастная структура лесных насаждений в Польше является неправильной. Даже в государственных лесах преобладают древостои молодого возраста. По данным на начало 1955 года, удельный вес отдельных классов возраста представляется следующим образом:

			%
1)	прогалины и вырубки		4,2
2)	класс 1	(до 20 лет)	24,5
3)	„ 2	(21—40 лет)	22,7
4)	„ 3	(41—60 лет)	18,6
5)	„ 4	(61—80 лет)	14,4
6)	„ 5	(81—100 лет)	15,0
7)	„ 6	(101 и более лет)	0,6

СИСТЕМА ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА В ЧАСТНЫХ ЛЕСАХ

Частные леса занимают небольшие пространства. Это малые клочки лесов, примыкающие или к государственным лесам, или же разбросанные среди полей. Эти последние занимают обычно места непригодные для сельскохозяйственного использования. Крестьянским лесам характерно примитивное хозяйничание, ограничивающееся эксплуатацией. Только в немногих случаях они являются объектом рационального возделывания. В таком случае имеют место лесоустройственные операты и в них проводится планово как рубки, так и возобновление. Однако, в большинстве

Рис. 12. Плотный сосновый древостой принадлежащий крестьянам. Меховски район. Краковское воеводство.

Фот. Е. Костровицки

крестьянских лесов ведется разорительное хозяйство: вырубаются лучшие деревья, а возобновление ведется стихийно. Естественное возобновление древостоя в крестьянских лесах затруднено. Условия местопроизрастания обычно деградированы, или же в результате чрезмерного освещения, вызванного недостаточной сомкнутостью крон и плотностью древостоя, или же в результате пастьбы скота.

В результате в частных лесах имеются почти исключительно древостои младших возрастов. Ввиду того, что древесные породы слабо плодоносят

Рис. 13. Вполне деградированный частный сосновый бор превращенный в кустарники. Деревня Рыболы. Белско-Подлашский район. Белостокское воеводство.

Фот. Е. Костровицки

в этом возрасте (жердняк, приспевающий) количество семян слишком ничтожно, чтобы естественное возобновление могло, путем самосева, гарантировать хорошую полноту (сумму площадей сечения стволов).

При составлении съёмки использования земель, частные неустроенные леса разрабатываются аналогичным способом как государственные, но исключительно на основании опросов и полевых наблюдений.

НАПРАВЛЕНИЕ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА

В первые годы исследований использования земли направление использования леса было учтено в съёмке и представлено на карте посредством биологического типа леса.

Но так как исследования, особенно на западе страны, показали происшедшие серьезные преобразования древостоев в результате хозяйничания человека, создавая тем самым объективные трудности в определении типа леса на основании актуально существующего древостоя и в такой же степени преобразованного травянистого покрова, определение типа перенесено в фазис обработки материалов.

На время полевых работ в этом отношении ограничены мероприятия

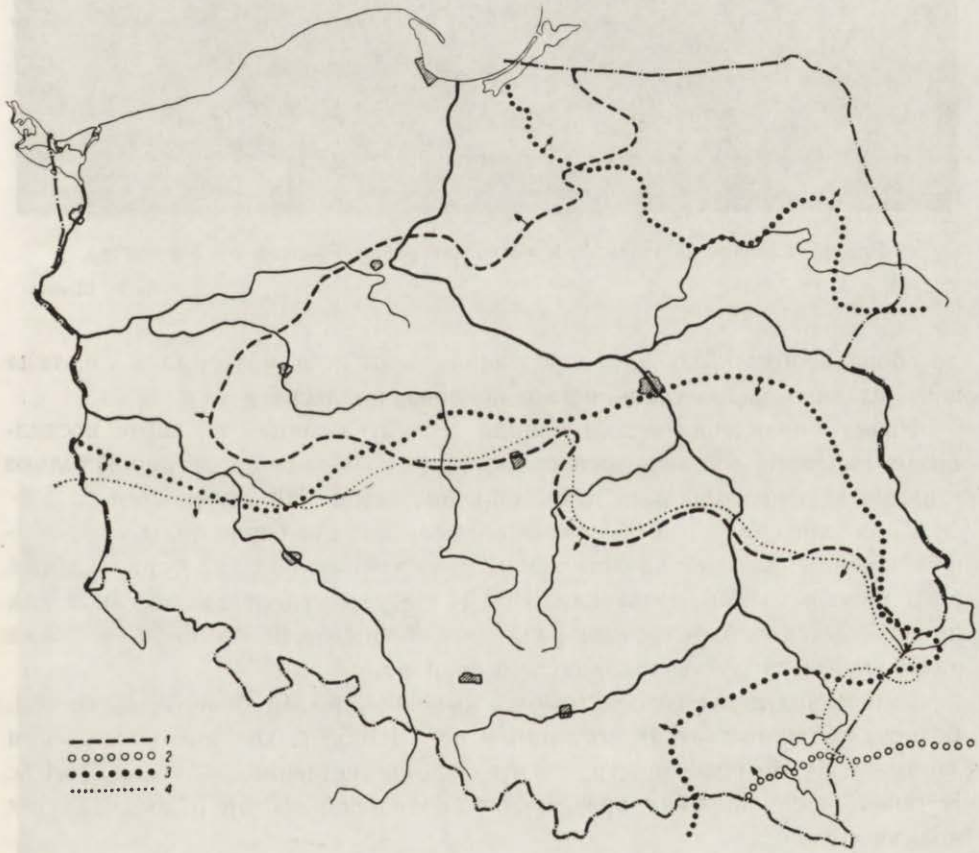


Рис. 14. Граница распространения главных лесообразующих пород (по Шаферу).
1. Бук, 2. Сосна, 3. Ель, 4. Пихта.

Рис. 15. Сосняки на залежах. Кросненский район. Ржешовское воеводство.

Фот. Р. Щенсны

до сбора необходимых для определения типа леса материалов т.е. типа почв, главных видов травянистого покрова, подлеска и т. п.

Ныне направления использования леса отражаются на карте последством видового состава древостоев, причем обозначается лишь только главные эдификаторы леса, составляющие свыше 20% древостоя.

Кроме того, буквами обозначаются ведущие для боров виды напочвенного покрова, дающие представление относительно подтипа бора, а также рода приобретаемой продукции. Ибо в зависимости от так наз. подтипа приобретается в борах сосна различной технической ценности, а также разнородные продукты травянистого покрова.

В польских лесах господствуют в нынешнее время хвойные древостои. В государственных лесах по данным на 1.1.1956 г. хвойные насаждения занимают 84,6% поверхности, а в тоже время лиственные — только 15,4%. В таких же пропорциях представляется видовой состав в лесах других пользователей.

Наиболее распространенной породой в наших лесах является сосна обыкновенная, которая характеризуется большой приспособляемостью к условиям местопроизрастания. В государственных лесах сосна вместе

с незначительною долью лиственницы занимает 71,1% лесной поверхности.

Второе место занимает ель — приблизительно 9% лесной площади. Естественный ареал ели в Польше разделяет безеловый пояс, пробегающий через Поморье, часть Познанщины, Мазовша, часть Подлясия и разъединяющий горный ареал от северо-восточного ареала.

Пихта занимает приблизительно 2,5% лесной площади и растет на юге страны. Она достигает в Польше своей северной и восточной границы естественного ареала.

Кроме перечисленных хвойных пород, растут в Польше еще другие свойственные нашим лесам хвойные породы как кедр, карликовая сосна, тисс обыкновенный (в нынешнее время охраняемое дерево).

К чужим породам, введенным в наши леса, принадлежат следующие виды хвойных деревьев: сосна Веймутова, сосна черная, сосна Банка, сосна жесткая, ситковская ель, ель колючая, кавказкая пихта, Дугласова пихта, лиственница японская. Занимают они небольшие пространства, и при съёмке их отмечают как экзоты.

Лиственные породы выступают в Польше в большем количестве видов, чем хвойные. Главными видами среди лиственных являются дуб и бук.

Рис. 16. Можжевелники. Курпёвская пуща. Остроленкский район. Варшавское воеводство.
Фот. Е. Костровицки

Рис. 17. Верещатники. Картузский район. Гданское воеводство.

Фот. Е. Костровицки

Дуб вместе с ясеном, кленом, кленом-явором и липой занимают приблизительно 4,0% лесной площади.

Бук вместе с грабом занимают приблизительно 4,5% поверхности лесов. Бук имеет на территории нашей страны восточную границу своего естественного ареала.

Одновидовые или смешанные древостои создают: ольха клейкая (черная) — 2,6% лесной поверхности, береза занимает 3% ,а осина и другие лиственные занимают 0,4% лесной площади в государственных лесах.

Кроме того, встречаются лиственные породы, которые являются только лишь примесью. К ним принадлежат: вяз, клен, липа, рябина и др.

Направление использования лесов бывает различным в зависимости от формы лесного сообщества. Польская съёмка использования земли, кроме настоящих лесов, отмечает также деградированные формы древесных сообществ, а также кустарниковые и кустиковые сообщества. Основой изучения этих сообществ являются полевые наблюдения, ибо никакие лесные операты не учитывают их. В большинстве, территории, занятые этими сообществами, принадлежат частным владельцам.

К деградированным формам причисляются искусственно чрезмерно

Рис. 18. Грудовые кустарники около местн. Менженин. Замбровский район. Белостокское воеводство.

Фот. Е. Костровицки

разреженные древостои, занимающие небольшие пространства и называемые в зависимости от преобладающей древесной породы — сосняками, березняками, ольшаниками и т.п. Такие сообщества часто используются в качестве пастбищ.

Отображением дальнейшой деградации условий местопроизрастания леса являются сообщества кустов и кустиков. Эти последние чаще всего выступают на территориях с условиями местопроизрастания боров, создавая так называемые можжевельники, верещатники, брусничники и т.п.

В более благоприятных условиях местопроизрастания наследником леса являются обычно очень густые смешанные заросли, сложенные из самых различных грудовых кустарников и отрослевых форм граба и дуба.

В болье влажных условиях местопроизрастания выступают отрослевые формы ольхи и кустовидных ив, с различною степенью сомкнутости.

Более плодородные места, занятые кустарниковыми сообществами, используются в качестве пастбищ, если не в течение круглого года, то по крайней мере, в весеннее время.

К группе искусственных кустарниковых сообществ принадлежат также

Рис. 19. Торфянниковые кустарники. Картузский район. Гданское воеводство.
Фот. В. Янковски

плантации ракитника. В противовес вышеуказанным, они являются отображением хорошего хозяйствования. Плантации ракиты находятся обычно в долинах рек, они поставляют сырье для производства плетеных ивовых изделий, а также на фашину. На польские плетеные изделия из ивы имеется большой спрос как на внутреннем, так и заграничном рынке.

Существуют также в Польше естественные кустарниковые сообщества, как напр. сообщества горной карликовой сосны, расположенные выше

Рис. 20. Плантации ракитника. Казимерж над Вислой. Пулавский район. Люблинское воеводство.

Фот. Е. Костровицки

верхней границы лесов, или теплолюбовые сообщества на склонах известковых или лёссовых холмов. Однако, они не имеют большого хозяйственного значения. На карте обозначают их так и как искусственные кустарниковые сообщества. Отличают их лишь только в фазисе обработки собранных материалов, когда намеревается определить биологический тип лесных сообществ.

Как уже было упомянуто, в начале (1955—1958) именно биологические типы леса представляли на карте использования земли направление его использования. С этой целью была разработана отдельная типологическая классификация польских лесов, отчасти основанная на лесо-

водческой типологии, отчасти же на фитосоциологической; ибо при менение одной из них в целом не соответствовало бы предназначению съёмки.

Что касается лесоводческой типологии, то надо сказать, что в Польше существует по крайней мере несколько новейших и старейших типологий. Принятая в последнее время для нужд лесного хозяйства типология по условиям местопроизрастания, также как некоторые из ранее разработан-

Рис. 21. Теплолюбовые кустарники на лёссовых холмах около Казимержа над Вислой. Пулавский район. Люблинское воеводство.

Фот. Е. Костровицки

ных, не могла быть пременена прежде всего, потому, что по отношению к преобразованным лесам имеет чисто теоретический характер, не касаясь актуально существующего леса, а лишь условий его местопроизрастания, а таким образом типа леса, который должен выступать в данных условиях местопроизрастания, или же типа леса, который вероятно произрастал бы в данных условиях, если бы не было вмешательства человека.

Так как съёмка использования земли учитывает актуальное состояние и таким образом настоящий существующий древостой, создающий определённый тип леса, классификация по условиям местопроизрастания, разработанная лесоводами, служит лишь только как основа исследования

рациональности лесного хозяйства. Кроме того, некоторые категории лесоводческой классификации являются недостаточными для географов. Это касается таких определённых типов леса как „смешанный лес“ и „лиственный лес“. Эти определения ничего не говорят о видовом составе этих категорий лесов, а также не содержат географической дифференциации — ведь смешанные леса Мазурского Поозерья отличаются видовым составом от таких же лесов в Южной Польше и т. д. Определение „лиственный лес“ на практике охватывает также все лиственные древостои, растущие на неподмокшей территории, а в равной степени дубовые леса, как и буковые и грабовые, а также всякие смеси этих пород. Классификация эта непригодна для географов. Для наших нужд была бы это система слишком обширной и одновременно слишком схематичной.

К тому же применить в целом фитосоциологическую классификацию для съёмки не было возможным, прежде всего, потому, что эта классификация не дифференцирует в достаточной степени боров, составляющих наиболее всеобщий тип леса в Польше и создающих ряд подтипов, имеющих неодинаковое хозяйственное значение. Одновременно, она отличает ряд сообществ, выступающих редко, на небольших пространствах, и не имеющих с географической точки зрения, а также с хозяйственной большого значения. Поэтому для лесов подобных естественным была принята классификация уже раньше разработанная для нужд географов лишь только с небольшими пополнениями. Эту классификацию довольно легко можно перевести на лесоводческую классификацию, а также и фитосоциологическую. В качестве особой категории рассматривается искусственные леса.

Ввиду преобразования, в большей или меньшей степени, всех лесов в Польше — возникает вопрос — как отличить искусственный лес от естественного? — Принято считать естественным лесом территории со смешанным древостоем, реже одновидовый древостой, растущий в соответственных условиях местопроизрастания; в то же время искусственными лесами принято считать древостой, растущий в несоответственных данному типу условиях местопроизрастания.

Для естственных древостоев было принято основное деление польских лесов на боры, суборы, груды, подмокшие леса и горные леса [7]. В пределах этих общих типов отличается ряд подтипов.

БОРЫ

В Польше это, главным образом, сосновые леса (еловой бор верхней горной полосы причислен к горным лесам), выступающие на песчанистых сильно оподзоленных почвах. В зависимости от плодородия почвы и водного режима, выделяются сухие, свежие и заболоченные боры.

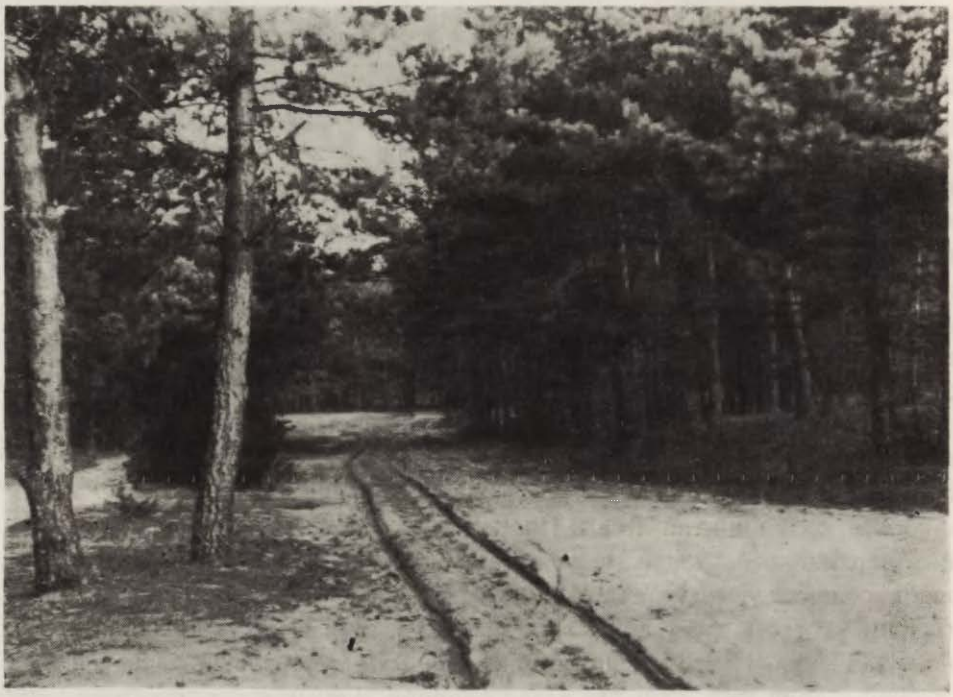


Рис. 22. Сухой сосновый бор. Курпёвская пуща. Остроленкский район. Варшавское воеводство.

Фот. Е. Костровицки

Сухие боры растут, главным образом, на сыпучих песках с низким уровнем грунтовых вод. В древостоях господствует низкая измельчавшая сосна, с многими ветвями и малой сомкнутостью. В примеси спорадически появляется береза бородовчатая и дуб. Бедный и редкий подлесок составляют главным образом можжевельник, рябина и подросты деревьев. Напочвенный покров состоит из сухих мхов, лишайников, вереска, брусники, сухих трав. Сухие боры встречаются на территории целой страны. Самые большие пространства занимает в Варшавской Котловине, Курпёвской Пуще, Тухольских, Нотецких и Нижнесилезких борах. Подобны сухим борам бывают также сосновые древостои, растущие на территориях с деградированными условиями местопроизрастания.

Свежий бор выступает на песчанистых суглинистых почвах с довольно высоким уровнем грунтовых вод хорошо доступных корням. Господствует высокая хорошо развитая сосна. Примесь составляет дуб, берёза, осина, а в пределах ареала в одиночку ель, пихта и бук. В подлеске растёт можжевельник, рябина, спорадически орешник, крушина или же бересклет, а также подрост деревьев. В напочвенном покрове выступает черника,

Рис. 23. Свежий сосновый бор. Августовская пуща. Августовский район. Белостокское воеводство.

Фот. Е. Костровицки

Рис. 24. Заболоченный бор. Станишевское болото. Картузский район. Гданское воеводство.

Фот. Е. Костровицки

мхи, папоротники, плауны, кислица обыкновенная, ландыш и т.д. Свежие боры выступают на территории целой страны.

Заболоченный бор выступает на возвышенных и переходных торфяниках. В древостое господствует измельчавшая сосна с зонтиковидной кроной, плохо очищенная. Сомкнутость древостоя слаба и неравномерна. В примеси появляется берёза пушистая, ольха, ивы и осина, а в пределах ареала — ель.

В подлеске растут кустарниковые ивы и крушина. В напочвенном покрове господствует сфагнум, осоки, а также характерные для возвышенных торфяников кустарнички и травянистые растения как богульник болотный, голубика, подбел многолистный, клюква, пушица и другие.

СУБОРЫ

Суборы выступают на оподзоленных более плодородных почвах, обычно на суглинистых песках. Слой перегноя более толстый, а уровень грунтовых вод доступен корням. В ярусе высокоствольных деревьев приблизительно 50% составляет сосна, кроме того, выступает дуб, граб, бук, ель, берёза, осина, пихта, лиственница. Суборы встречается на территории целой страны, но они занимают небольшие поверхности. Выделенные подтипы связаны в большей стелени с границами ареалов отдельных лесотворных видов, чем с условиями местопроизрастания.

Среднепольский субор выступает вне пределов распространения бука, ели и пихты, и, главным образом, на Мазовецкой и Великопольской Низменностях. Древостой составляет сосна и дуб, клён, лиственница. В нижнем ярусе выступает орешник (лещина), а также граб, рябина, крушина, бересклет, ежевика, можжевельник. Напочвенный покров составляют; черника, ландыш, папоротники, злаки, мхи и т. п.

Бореальный субор выступает в северовосточной части страны. В древостое равносильную позицию занимают сосна и ель. Как примесь выступает дуб, берёза, граб, осина и т. п. Подлесок создают: орешник, малины, крушина слабительная, рябина. Напочвенный покров составляют различные виды злаков, мхи, папоротники, а также черника, ландыш и кислица.

Балтийский субор выступает в пределах ареала бука в северозападной части страны. Кроме сосны, выступает бук и рядом с ними дуб, берёза, осина, реже липа и вяз. Подлесок бедный — составляет его, главным образом, подрост деревьев, встречается также орешник, рябина, ежевика, язвенник. В напочвенном покрове выступает черника, кислица, майник, папоротники, мхи и из вьющихся — плющ.

Подгорный субор выступает на юге Польши. Верхний ярус составляет

Рис. 25. Бореальный субор. Беловежская пуща. Велостокское воеводство.

Фот. Е. Костровицки

сосна, а также пихта и ель, или же бук, в качестве примеси появляется дуб, липа или же клён. Подлесок составляет лещина, ежевика, жимолость. Напочвенный покров состоит из черники, мхов, значительного количества папоротника и злаков.

ГРУДЫ

Груды — это лиственные, многоярусные леса с богатым видовым составом. Растут они на плодородных почвах; чаще всего это бурые лесные почвы, образованные на глинах или же пылистых отложениях. На территории Польши встречается чаще всего следующие типы грудов.

Типичный груд — это двуярусный лес, в котором нижний ярус составляет граб. В высшем ярусе выступает дуб с примесью липы, клена и ясеня. В северо-восточной части Польши над дубами самый высокий ярус создаёт ель. Подлесок создают многочисленные кусты: орешник, бересклет, калина, чёрная и красная бузина, крушина слабительная, боярышник и т. п. В напочвенном покрове выступает ландыш, марьянник, звездчатка. Типичный груд выступает в разных частях страны, главным образом, вне массового распространения бука.

Рис. 26. Типичный груд. Беловежская пуща.

Фот. Е. Костровицки

Рис. 27. Дубрава около села Млодзавы. Пиньчовский район. Келецкое воеводство.

Фот. Е. Костровицки

Рис. 28. Буковый груд. Замкова Гура около гор. Картузы. Картузский район. Гданское воеводство.

Фот. Е. Костровицки

Дубовый груд или дубрава является многоярусным лесом, в котором высший ярус составляет дуб с примесью липы, лиственницы, иногда сосны и ели. В нижнем ярусе встречается граб, дикая груша, яблоня и черешня. Подлесок такой же, как в типичном груде. В напочвенном покрове выступают многочисленные злаки, а также мотыльковые и луковые растения. Дубравы сохранились только в остаточных формах в юго-восточной и центральной частях страны.

Родственные дубравам являются также светлолюбные дубравы и другие теплолюбные кустарниковые сообщества, растущие на обильных солнечных светом склонах и стенках известняковых и лёссовых холмов, а также по краям речных долин и озерных котловин. В состав этих сообществ включаются измельчавшие дуб, граб и вяз, а также лещина, свидина, тёрн, крушина слабительная, боярышники, шиповники, барбарис и .т.п., а иногда вышняк степной. Эти сообщества являются часто заповедниками.

Буковый груд выступает главным образом в северо-западной и южной частях Польши. Главной лесообразующей породой является бук с небольшой примесью клена, клена-явора, дуба, вяза, граба, ясеня. Довольно редкий подлесок создаёт рябина, жимолость, малины. В напочвенном покрове выступают зубянка, лук-черемша, копытень, ясменник, перелеска, зеленчук, недотрога.

Пихтовый груд или пихтово-буковый в верхнем ярусе состоит из пихты или пихты и бука с примесью дуба, липы, ели, лиственницы, вяза. Подлесок и напочвенный покров такой же, как в буковом груде. Этот тип грудов выступает, главным образом, в предгорных районах среднепольских возвышенностей.

ПОДМОКШИЕ ЛЕСА

Подмокшие леса развиваются на почвах постоянно или же периодически заливаемых (аллювий, болотные почвы). Они характеризуются богатым подлеском и буйным напочвенным покровом, в котором господствуют многолетние травянистые растения.

Пойменный смешанный лес, покрывавший в прошлом плодородные аллювиальные речные долины, в нынешнее время встречается очень редко. Ярус деревьев создают вяз, дуб и ясень, редко встречается липа, тополь, бук, клён или клен-явор. Нижний ярус состоит из ольхи, ивы белой и ломкой. В исключительно богатом подлеске выступает прежде всего крушина, черемуха, смородина, а также хмель. В напочвенном покрове — травянистые многолетние растения из семейства пасленовых и зонтичных.

Тополево-ивовый лес также, как и предыдущий развивается тоже на речном аллювии, но на более легком — песчанистом. Ярус деревьев со-

стоит из ивы белой и ветлы ломкой, а также тополя серебристого и осокора чёрного. Подлесок, главным образом, ивовый. Напочвенный покров очень беден. Составляют его вейник, кипрей, таволжанка и другие.

Ясеновый ольшаник (Ясенник) связан с илово-болотными почвами, господствуют ясен со значительным удельным весом ольхи. В пределах ареала выступает ель, а в качестве примеси — вяз. Буйный подлесок со-

Рис. 29. Пойменный смешанный лес. Лежчак над р. Одра. Рациборский район. Катовицкое воеводство.

Фот. С. Ярош

стоит из черемухи, смородины, крушины слабительной, калины и крушины ломкой, часто встречается хмель. Напочвенный покров очень богатый, состоит из различных травянистых многолетних растений. Этот тип сохранился, главным образом, на северо-востоке, а его деградированные формы рассеяны по территории всей страны.

Типичный ольшаник в отношении видового состава древостоя беднее предыдущего. Этот тип состоит, главным образом, из ольхи и небольшой примесью ясеня, берёзы пушистой или же ели. Подлесок состоит преимущественно из кустарниковых ив, смородины, изредка — хмеля. В напочвенном покрове выступают растения, развивающиеся в условиях болотной или кислой среды. Ольшаники выступают в многих местах страны. Кустарниковым сообществам, входящим в состав подмокших лесов, являются также ивняки, растущие обычно на переходных торфяниках, окраин-

Рис. 30. Ясеновый ольшаник. Беловежская пуща.

Фот. Е. Костровицки

Рис. 31. Типичный ольшаник над р. Танев. Билгорайский район. Люблинское воеводство.

Фот. Е. Костровицки

ных возвышенных торфяников или же эвтрофных и дистрофных озер. Ивняки характеризуются кучковым расположением растительности. Господствуют в них разные кустовые ивы, а кроме того, крушина, берёза пушистая, а также высокие травянистые многолетние растения, осоки, тростники и. т. п.

ГОРНЫЕ ЛЕСА

Горные леса, за исключением самой высокой горной полосы, т.е. криволесья (горная сосна) только незначительо отличаются своим видовым составом от низинных лесов. Однако, различные условия местопроизрастания как виды почв, движение вод, в конце по мере подъёма, с увеличением высоты исчезновение некоторых низинных видов, побуждает к выделению горных лесов в отдельную группу. В зависимости от повышения над уровнем моря различаются леса нижней горной полосы, боры верхней горной полосы и криволесье.

Леса нижней горной полосы расположены в Карпатах на высоте 500 — 1250 *м* н.у.м., в Судетах на высоте 450—900 *м* н.у.м. Видовым со-

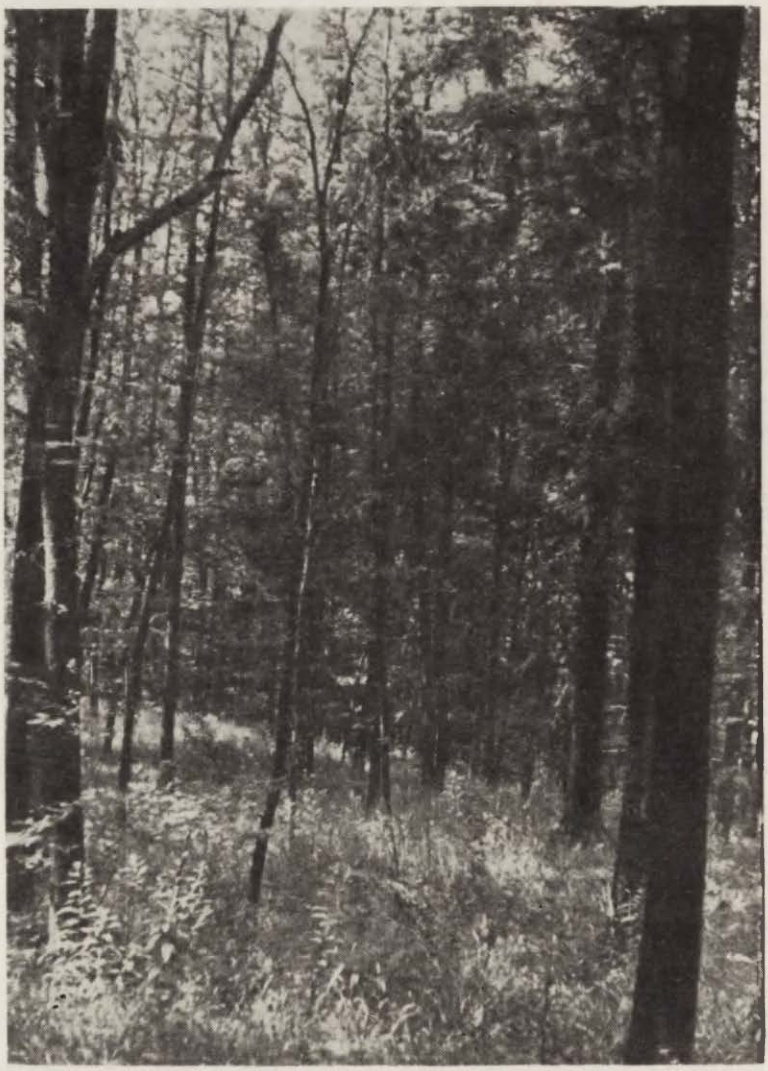


Рис. 32. Буковый груд нижней горной полосы. Качавские горы.
Гора Милек около Войцешова.
Злоторыйский район. Вроцлавское воеводство.
Фот. Е. Костровицки

Рис. 33. Криволесье. Татры. Гонсеницова Галья на дальнейшем плане пик Желта Турня.
Фот. Е. Костровицки

Рис. 34. Монокультура сосны. Леса расположены на юг от города Быдгощ.
Фот. Е. Костровицки

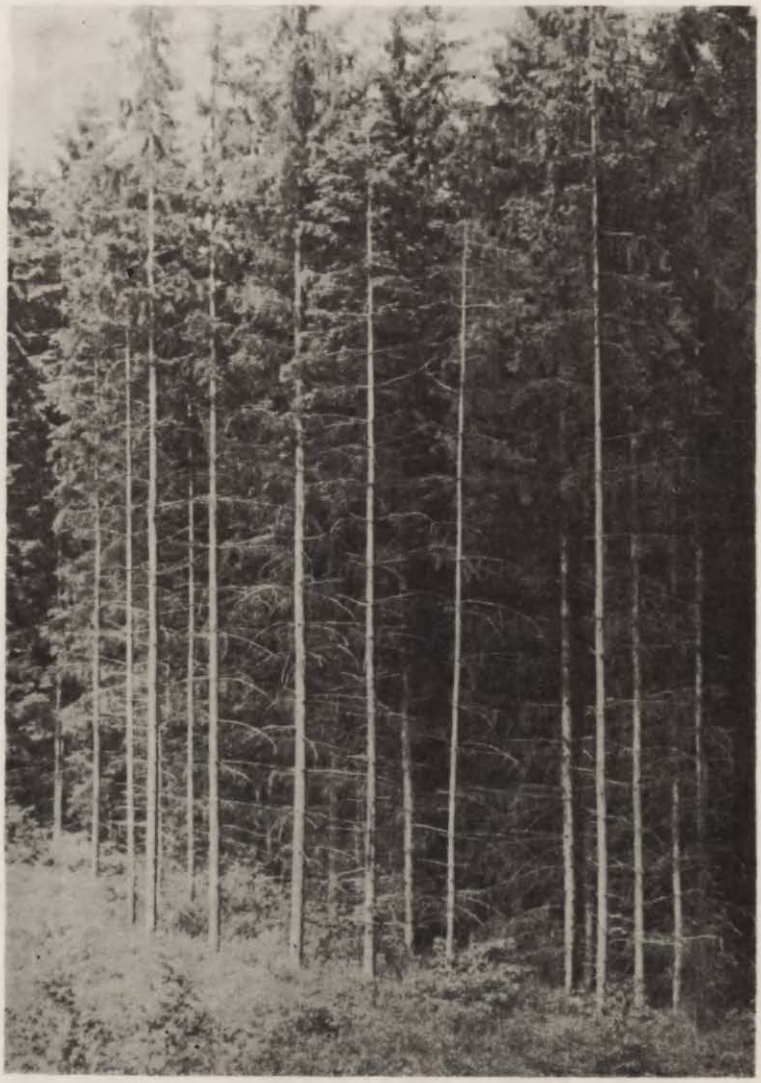


Рис. 35. Монокультура ели. Качавские горы. Стара Гура. Злоторйский район. Вроцлавское воеводство.

Фот. Е. Костровицки

Рис. 36. Монокультуры берёзы. Лодзинское воеводство.

Фот. Е. Костровицки

ставом они напоминают буковые груды или же пихтово-буковые груды. Основной разницей является отсутствие низинных пород — дуба, граба, тополя, липы мелколистной, вяза полевого, ольхи клейкой. Ярус деревьев составляет бук, пихта и ель, выступающие в разных соотношениях. В качестве примеси выступает клён-явор и вяз горный, а также ясень, клён и лиственница. В подлеске растёт жимолость, орешник, малина, ежевика, черешня и черемуха. Из вьющихся выступает здесь плющ и ломонос. Напочвенный покров составляют мхи, брусника, папоротники, а также зубянка, копытень и другие.

Бор верхней горной полосы выступает в Татрах на высоте 1250—1450 *м* н.у.м., а в Судетах — 900—1160 *м* н.у.м. В древостое господствует ель, только лишь в нижнем ярусе в качестве примеси выступает бук, пихта, лиственница, а выше кедр и горная сосна. Подлесок бедный — преобладает рябина, берёза карпатская и смородина глухая. В напочвенном покрове выступают брусники, мхи, папоротники, плаун, кислица и майник душистый.

Криволесье (бор состоящийся из горной карликовой сосны) расположено в Татрах на высоте 1400—1800 *м*, в Судетах 1160—1350 *м* н.у.м. Кри-

волесье состоит из горной сосны, выступающей в сплошных, очень густых комплексах кустарниковых зарослей. На границе леса в качестве примеси выступают карликовые ели и кедр, выше выступают кусты: берёзы пушистые, некоторые виды ивы, рябина, можжевельник горный, смородина глухая, жимолость, а из вьющихся — ломонос. В напочвенном покрове господствуют мхи и врусника, растет также папоротник, борец аконит, горечевка и другие.

Во всех полосах горных лесов, кроме перечисленных выше можно встретить горный заболоченный бор и горный ольшаник. Присутствие этих сообществ связано со своеобразными условиями местопроизрастания. На плоских территориях с непроницаемой породой, или же в понижениях расположился горный заболоченный бор. Карликовый древостой с малой плотностью состоит из ели, иногда с примесью пихты, берёзы пушистой, ольхи серой, горной сосны, или кустарниковой ивы. В напочвенном покрове выступают известные торфяниковые растения. Горный ольшаник выступает вдоль горных потоков и ручьёв. Господствует в нём ольха серая с небольшой примесью ели, пихты или ясеня. В подлеске выступают кустарниковые ивы, малины, смородины. В напочвенном покрове имеются высокие травянистые многолетние растения.

Искусственными лесами принято считать разведенные на территории с несоответственными условиями местопроизрастания одновозрастные и чаще всего одновидовые насаждения. Чаще всего отмечается здесь монокультуры сосны, ели, берёзы, осины, которые занимают территории с условиями местопроизрастания субора или груда, чистые ельники в нижной горной полосе, или же на территориях с условиями местопроизрастания ольшаника, а также поликультуры, т.е. смешанные леса, в которых видовой состав отличается от естественного древостоя, растущего на территориях с такими же условиями местопроизрастания. Поликультурами являются также, так называемые „ремизы", т.е. леса с сознательно составленным видовым составом. При закладывании ремиз принимаются во внимание потребности животных, которым ремизы служат как опора на обезлесенных территориях. Чаще всего эти ремизы встречаются в западной части страны, где с давних времён существует рациональное охотничье хозяйство.

К группе искусственных лесов причисляется также древостой, составляемый породами, принесенными в Польшу из других стран.

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ

В качестве результата использования леса, съёмка отмечает — увеличение древесной массы, выражаемое в *м*^{3}/*га*, что вместе с возрастной структурой и родом древостоя может определить лесное производство.

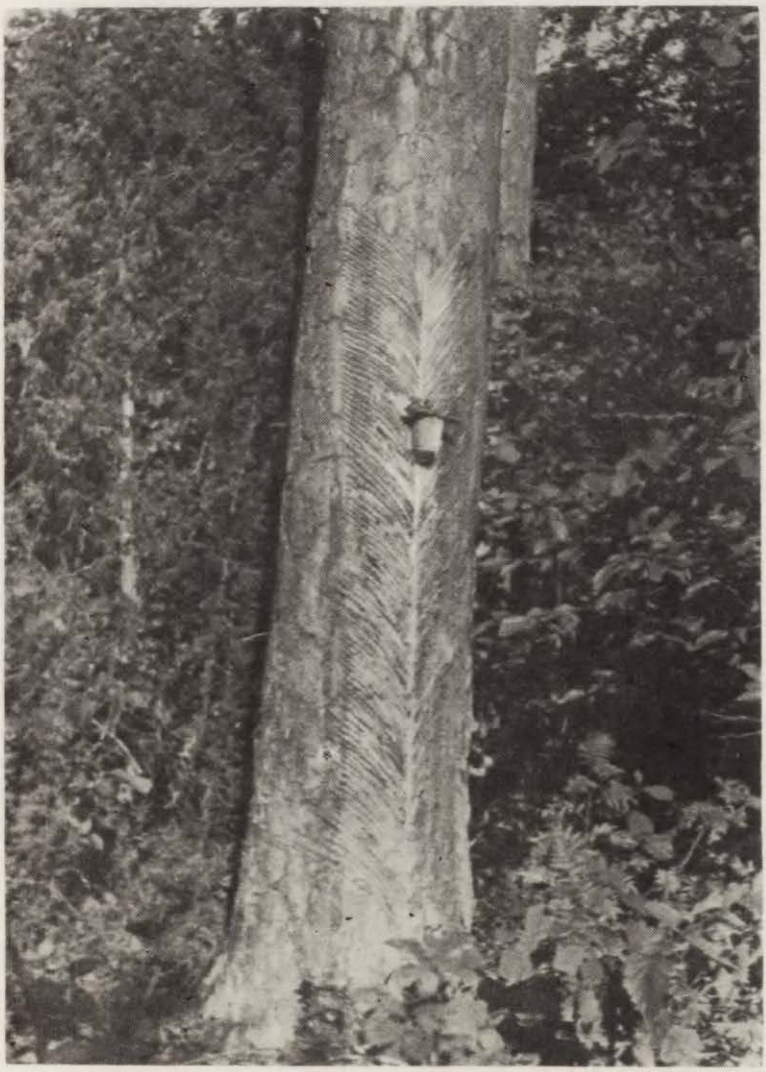


Рис. 37. Приобретание живицы. Пишская пуща. Пишский район. Ольштынское воеводство.

Фот. Е. Костровицки

Кроме того, отмечается получение побочных продуктов — живица, кора, лесные ягоды, грибы, дичь и т. д. Они составляют иногда важный объект экспорта.

В результате большого потребления древесины горной и перерабатывающей промышленностью, транспортом, строительством и с целью отопления — приобретение древесины в Польше после войны возрастало довольно быстро и уже в 1950 г. превысило границу рационального использования лесов. В 1956 г. было вырублено 18,7 млн. $м^3$ леса, что приблизительно на 50% превышает возможности возобновления леса. В последующих годах рубки начали уменьшаться, и в 1958 г. было высечено 16,5 млн. $м^3$. Из этой продукции 97% проходится на государственные леса.

Использование отдельных древостоев не было равномерное. Рубки проводились, прежде всего, в хвойных лесах, а особенно сосновых; лиственные леса, ввиду меньшего потребления, не были в такой степени эксплуатированы. Средняя производительность в Польше колеблется в пределах 2—2,5 млн. $м^3$ делового круглого леса. Кроме того, приобретается 2—2,5 млн. $м^3$ мелкой древесины, в том числе также из рубок ухода, а также в зависимости от потребностей — 100—200 т. пневого осмола.

Что касается производства древесины, Польша почти целиком удовлетворяет свои потребности, за исключением сырья для производства целлюлозы, однако одновременно небольшие количества древесины и изделий из дерева экспортируется.

Из побочных продуктов, в государственных лесах приобретается приблизительно 20 тыс. т. живицы, 8—13 тыс. т. дубильной коры и 60—150 т. лесных семян в год. Предприятия государственных лесов поставляют также на рынок и для промышленности 20—25 тыс. т. ягод и лесных фруктов, а также 1—2 тыс. т. грибов. Значительное количество ягод и грибов экспортируется. Охота на зверей в государственных лесах даёт в год 15—19 тыс. кабанов, 300—500 тыс. зайцев, 12—17 тыс. лисиц, 4—5,5 тыс. оленей, 5,5—7,5 тыс. серн и т. п. Значительная часть убитых зверей предназначается для экспорта.

ВЫВОДЫ

Относительно лесного хозяйства съёмка использования земли стремится определить степень рациональности нынешнего направления и способы использования леса посредством сравнения естественных условий (тип условий местопроизрастания), с актуально существующим древостоем, а также посредством анализа нынешней системы использования данного лесного типа. Принимается во внимание также потребности всей страны или определённых районов в лесных продуктах. Выводы направлены, если

это необходимо, к начертанию более рационального и одновременно более производительного способа или направления лесного хозяйства на данной территории.

Карта использования земель представляет собой лишь только избранные, самые важные элементы способов и направлении использования леса, как например, систему хозяйствования посредством сплошных рубок или же выборочных рубок. В случае применяния системы сплошных рубок, на карте отмечается возраст древостоя, а также его видовой состав. Другие категории, как почвенные условия, тип леса в зависимости от условий местопроизрастания, актуальный тип леса, плотность древостоя, приращивание массы деревьев, производство с 1 га, получение побочных продуктов и т.п. переносится на стадию разработки основных материалов.

Практическое значение съёмки использования земли относительно лесного хозяйства значительно меньшее, в сравнении с земледелием, особенно в отношении государственных лесов. Тем не менее, оперируя большим сравнительным материалом, в итоге различного, географического и тем самым комплексного подхода, съёмка может дать ценные материалы для лесного хозяйства. Так как съёмка анализирует целую территорию, на ее основе можно также представлять предложения относительно смены форм использования земли, а именно ликвидации некоторых лесов или же облесения практически полезными древостоями — соответственно условиям местопроизрастания — некоторых пространств, на которых возделывание сельскохозяйственных культур не рентабельно.

Что касается научного ее значения, съёмка использования земель, по отношению к лесоводству не имеет еще в такой же степени определенной цели, как это касается съёмки земледельческих пространств. Возможно, что дальнейшее исследование определит более точно также типы лесного хозяйства, в зависимости от естественных условий, имущественных отношений, способов и направлений использования и т. п.

Пока служит она в скорее ознакомлению с типами леса в разных частях Польши, их связи с естественными условиями, степени их преобразования посредством хозяйствования человека, а также ознакомлению со способами, направлениями, результатами и степенью их использования.

В этой области исследования лишь частично имеют экономико-географический характер, отчасти же биогеографический.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКОЕ ПРИМЕЧАНИЕ

[1] По данным ГУС на 31.XII.1955 г.
[2] Растительный покров Польши. Коллективный Труд под ред. В. Шафера. Т. I: Варшава 1959 г. с. 518—519 (на польск. яз.).
[3] Тамже, с. 520—521.
[4] Тамже, с. 97—102.
[5] По данным ГУС на 31.XII.1955 г.
[6] Сильван, 1957, № 2, с. 7.
[7] Е. Костровицкий, Географическая среда Польши. Варшава 1957, с. 418—470 (на польск. яз.).

II

LAND UTILIZATION IN EAST-CENTRAL EUROPE

L'UTILISATION DU SOL EN EUROPE CENTRE-ORIENTALE

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗЕМЕЛЬ В ЦЕНТРАЛЬНО-ВОСТОЧНОЙ ЕВРОПЕ

LAND UTILIZATION. METHODS AND PROBLEMS
Geographical Studies No. 31, Warszawa 1962

SVETOZAR ILEŠIČ

Institut de Geographie Université de Ljubljana, Yougoslavie

L'ÉTAT ACTUEL ET LES PROBLÈMES DES RECHERCHES SUR L'UTILISATION DU SOL EN YOUGOSLAVIE *

En Yougoslavie, les travaux géographiques sur l'utilisation du sol ont à peine commencé. Non que nous ne saurions pas assez apprécier le besoin urgent des recherches de ce genre. Au contraire, les recherches sur l'utilisation du sol sont en Yougoslavie particulièrement urgents et intéressantes, surtout à cause des grands contrastes dans les types d'agriculture qu'y existent ainsi qu'à cause des changements très rapides dans les conditions sociales et économiques qui ont lieu dans notre pays. Mais ce sont précisement ces changements qui s'ajoutent aux autres difficultés techniques dans l'organisation du travail, en empêchant, jusqu'ici, le développement plus rapide des recherches de ce genre.

La première initiative aux travaux préparatoires d'une inventarisation cartographique de l'utilisation du sol a été donnée en Yougoslavie en 1952, après le XVIIe Congrès international de Géographie à Washington, où la Commission de l'utilisation du sol de l'Union Géographique Internationale, formée au XVIe Congrès à Lisbonne, a présenté les premiers résultats de ses éfforts. Inspirés par ces résultats, quelques géographes yougoslaves qui ont participé au Congrès de Washington, lancèrent dans le „Geografski Vestnik" de Ljubljana le premier appel à ces travaux, suivant tout à fait les instructions de la Commission internationale [1]. Un peu plus tard, une Commission pour les recherches de l'utilisation du sol a été formée auprès du Comitè National de Géographie du Conseil des Académies à Belgrade. La commission envisagea une carte détaillée de l'utilisation du sol pour toute la Yougoslavie. Le but principal de cette carte serait de servir de base pour la section correspondante de la carte mondiale de l'utilisation du sol, prévue par la Commission de l'UGI. Mais la commission se trouva dans les mêmes difficultés comme, en

* Les illustrations N°s 1, 2, du rapport de prof. S. Ilešič sont placées à la fin du volume.

1946—1948, les initiateurs de semblable travail en Pologne [2]: manque des moyens financiers, manque du personnel scientifique, manque des possibilités d'une organisation du travail forte et rapide, embrassant tout le pays, cette dernière difficulté se faisant sentir particulièrement fort en Yougoslavie, à cause de la structure fédérale du pays. On jugea donc, au moins pour le moment, une action si large et générale irréelle. La commission fut dissoute, mais à ses membres qui y réprésentaient chacun sa république fédérale, l'obligation a été imposé de reflechir sur les possibilités d'aboutir au moins à quelques réalisations partielles, peut-être isolées, mais typiques du „land use survey" sur le territoire de leurs républiques. Ce n'est, cependant, que récemment, en vue de la Conférence internationale sur l'utilisation du sol, organisée par l'Académie des Sciences Polonaise, que la nouvelle Commission des recherches du paysage rural et des structures agraires, formée au Ve Congrès des géographes yougoslaves de 1958 à Titograd, se chargea, hors de sa tâche principale, aussi de la tâche de rassembler les matériaux existants sur l'utilisation du sol et de reprendre l'activité de l'ancienne commission.

Étant donné que l'initiative à cette activité venait déjà en 1952 de la Slovénie, c'est aussi dans cette république que les premiers essais du coté des géographes de la représentation cartographique de l'utilisation du sol, conformément aux instructions de la Commission de l'UGI, apparurent. On y a dressé, surtout dans le cadre des travaux de diplôme de géographie ainsi que dans le cadre des autres études régionales, un certain bien que modeste nombre des cartes de l'utilisation du sol au 10.000^{-e}, réduites plus tard pour la plupart au 1 : 50.000^{-e}. Quelques unes de ces cartes représentaient une seule commune cadastrale ou une petite groupe de telles communes, les autres, au contraire, embrassaient quelques petites régions de la Slovénie dans leur ensemble. Les cartes ont été en partie publiées, surtout pour servir d'exemple aux futurs collaborateurs ainsi que populariser la tâche hors du cercle des géographes [3]. Dans l'intention de servir de base à la section correspondante de la carte mondiale de l'utilisation du sol au 1.000.000^{-e} on y appliqua les singes et l'échelle des couleurs proposés par la Commission internationale. Mais on essaya quand même de les modifier dans une certaine mesure et les adapter aux conditions locales spécifiques (p. e. les vignobles abandonnés sur la carte des environs de Maribor).

Dans cette étape de l'activité on ne connaissait pas encore les progrès rapides et originaux que la géographie polonaise a fait dans le perfectionnement des méthodes pour la représentation cartographique de l'utilisation du sol. On ne savait pas non plus que les recherches de ce genre en Pologne ont évolué, pendant ce temps, dans une direction plus large, ne se limitant pas seulement aux problèmes de la représentation carto-

graphique de l'utilisation du sol, mais rassemblant aussi, par une voie systématique, les données de toute sorte sur l'économie agraire de la région en question, ce qui permet, dans la suite, d'en élaborer les études monographiques et de classifier les types d'agriculture y existant. Mais tout en ignorant tout cela, nos recherches se sont orientés dans le même sens: on continuait d'organiser les études locales avec des analyses détaillées de la structure agraire et de l'économie agraire. Toute une série de travaux de ce genre est déjà rassemblée à l'Institut de Géographie de l'Université de Ljubljana; quelques uns de ces travaux qui, par la plupart, contiennent aussi la représentation cartographique de l'utilisation du sol, ont été déjà publiés. A coté de ceux déjà mentionnés dont les cartes de l'utilisation du sol sont dressées en couleurs, il y en a qui ne contiennent que des cartes aux signes graphiques sans couleur [4]. Sous l'influence des travaux polonais on essaye, dépuis 1957, d'introduire sur les cartes aussi des cultures et des rotations prédominantes ainsi qu'une différentiation plus détaillée des forêts. Des instructions dans ce sens ont été élaborées à l'Institut de Géographie de l'Université de Ljubljana par Igor Vrišer et distribuées aux étudiants préparant leur diplôme ainsi qu'aux autres collaborateurs.

À cause des conditions du travail fort modestes, les travaux n'avancent, naturellement, que très lentement. Ils ont été un peu accélérés par la collaboration des géographes avec les urbanistes dans la planification régionale et urbaniste. Cette collaboration se déroule, à Ljubljana, surtout dans l'entreprise de „Projektivni atelje". Les urbanistes-architectes saisirent avec beaucoup d'intérêt la représentation cartographique de l'utilisation du sol, en y trouvant une documentation très utile à la planification régionale, mais ignorée jusqu'ici. C'est surtout la carte de l'utilisation du sol pour le territoire de la ville de Ljubljana et de sa banlieue, rédigée par M. I. Vrišer, qui en est le resultat le plus important. Des cartes semblables ont été dressées par M. I. Vrišer et M. St. Polajnar pour les plans urbanistiques de la ville de Koper dans le Littoral slovène, de la ville de Nova Gorica (Nouvelle-Gorice) à la frontière italienne, de la région des petites industries de Medvode près de Ljubljana, etc.

À l'occasion de ces cartes se montre de nouveau que les instructions de la Commission internationale ne suffisent pas toujours et qu'il est nécessaire, dans beaucoup de cas, de les modifier et compléter selon des besoins spéciaux. Etant donné, par exemple, que les environs méridionaux de la ville de Ljubljana appartiennent aux terrains marécageux de Ljubljansko Barje (Marais de Ljubljana), il était nécessaire d'introduire, sur la carte de l'utilisation du sol du territoire de Ljubljana, des signes spéciaux pour les „prés du marais", pour les „champs du marais", pour des bocages (nommés „Log", „Gmajna") du marais et de la plaine allu-

viale de la Sava, pour les prés aux arbres de fruits, même pour les champs aux arbres de fruits etc. L'application simple des signes de la Commission internationale se demontre comme insuffisante aussi dans les cas des plans régionaux pour les villes de Koper et de Nova Gorica dans le Littoral slovène. Spécialement dans les régions des cultures mixtes du type méditerranéen on ne pouvait pas se passer des signes spéciaux pour les modes spéciaux de l'utilisation du sol (champs entrelacés des ceps et des arbres fruitiers).

Une semblable coopération entre les géographes et les urbanistes-architectes se faisait valoir en Croatie, surtout à l'Institut d'Urbanisme de la RF de la Croatie. Les plans régionaux et urbanistiques, élaborés dans cet Institut, sont, grâce à la collaboration précieuse d'un géographe urbaniste (M. St. Žuljić), infiltrés d'un fort esprit géographique. La représentation cartographique de l'utilisation du sol y trouve naturellement, sa place. Malheureusement les cartes mêmes de l'utilisation du sol proprement dite, bien qu'élaborées, n'ont été que très rarement publiées. Les publications des plans ne contiennent ordinairement des données sur l'utilisation du sol que comme un élément secondaire dans la représentation cartographique générale de plan régional, se limitant nécessairement aux categories principales de l'utilisation du sol (forêts, terres arables, vignobles, prés et pâturages). Une telle carte a paru dans la publication sur le plan régional du district de Krapina (Croatie du NO) [5]. En dehors des publications sur les plans régionaux quelques petites cartes de l'utilisation du sol aux signes graphiques accompagnent, en Croatie aussi, certaines monographies locales de géographie agraire [6].

En Serbie, l'activité des géographes dans ce domaine n'est pas encore très forte, quelques monographies de géographie économique régionale exceptées, où l'on trouve des petites cartes de l'utilisation du sol. Ces cartes ne contiennent pour la plupart, que les catégories principales de l'utilisation (champs, prairies, vignobles, forêts), en différenciant tout au plus un peu plus en détail les champs et les forêts [7]. Il existe, d'autre coté, pour la plupart des régions de la Serbie, déjà depuis 1947 une carte de l'utilisation du sol au 25.000-e. C'est la „carte économique" dressée d'après les plans géodésiques avec les champs marqués en blanc, les vergers et forêts en vert et le sol improductif en gris. Plus tard, en 1957, un Atlas de l'agriculture pour 8 communes cadastrales des environs de Belgrade est apparu, apportant des données sur l'utilisation actuel du sol, sur sa bonté, sur ses qualités pédologiques, sur l'intensité de l'érosion etc. Aussi pour certaines régions de la Slovénie, surtout pour les environs de Ljubljana, une carte géodésique semblable au 10.000-e existe, avec les principales catégories de l'utilisation du sol marquées.

Dans les autres républiques de la Yougoslavie, en Bosnie et Herzé-

govine, en Macédoine et en Crna Gora (Montenegro), des travaux de ce genre n'existent encore pas du tout.

Les causes de tel état plus que modeste des recherches sur l'utilisation du sol en Yougoslavie sont très nombreuses et très complexes. Outre des difficultés d'organisation et d'ordre financier, ce sont surtout des difficultés, parfois presque insurmontables, causées par l'état actuel des sources statistiques et cartographiques très divers dans chacune des républiques. Mais à fortes différences dans la quantité et la qualité des sources disponibles s'ajoutent des différences non moins importantes dans l'objet même de l'inventarisation. On ne pourrait pas appliquer un schèma trop rigide et uniforme dans un pays des contrastes tellement extrèmes comme la Yougoslavie. Ces contrastes sont extrêmement forts tant du point de vue de la géographie physique quant du point de vue des genres de vie et de la structure sociale et économique que la Yougoslavie a hérité de son évolution historique depuis longtemps si différente dans ses différrantes régions et qui se maintiennent le plus rigidement dans la vie rurale et l'utilisation agricole du sol. S'il était nécessaire, comme nous avons déjà souligné, d'appliquer le schèma international si souplement que possible déjà en Slovénie, à cause de sa grande diversité, il faut le faire encore davantage pour l'ensemble de la Yougoslavie. On peut facilement imaginer — nous en avons déjà fait mention — dans quelle mesure il faut faire usage des procédés spéciaux dans l'inventarisation cartographique de l'utilisation du sol pour le paysage rural du type méditerranéen, avec ses cultures intensives des terrasses d'un coté et de vastes espaces entourantes d'autre coté, où des formes d'exploitation extensives prédominent, maintes fois provenant des cultures intensives anciennes, aujourd'hui abandonnées. Une tâche analogue se pose dans bien de régions karstiques, où des petites champs sont souvent éparpillés en petits îlots à travers la surface pierreuse, se limitant aux dolines et aux vallées sèches mieux abritées où un peu plus de terre rouge s'est accumulée, pendant que les autres plus vastes surfaces, plutôt buissonneuses que herbeuses, ne servent ordinairement que de pâturage extrêmement extensive et pauvre. Ces surfaces dont l'utilisation se fait par tous les degrés d'extensivité, éxigeraient, dans la carte de l'utilisation du sol, une série des designation spéciales assez nuancées. Même en dehors des régions karstiques et méditerranéennes, il y a dans les montagne et collines des régions centrales et sudorientales de la Yougoslavie des vastes surfaces qu'on ne pourrait classifier ni comme pâturages ni comme vraies forêts bien qu'on les appèle souvent „šuma" (forêt).

Pour terminer ce court compte-rendu, il faut ajouter quelques mots pour souligner nos éfforts de rassembler une documentation cartographique sur le substrait agraire en Yougoslavie autre que la carte de l'utili-

sation du sol proprement dite. Des données les plus diverses de la statistique agricole sont en voie d'être représentées cartographiquement dans une série des cartes sommaires pour toute la Yougoslavie. On prépare une carte des types du paysage rural. On a commencé d'étudier les différents types d'agriculture et les représenter sur les cartes. Mais on cherche avant tout des méthodes pour représenter cartographiquement d'une façon si détaillée que possible la structure de la propriété foncière qui représente, selon notre avis, elle aussi un élément essentiel de l'utilisation du sol, bien qu'elle ne peut pas ètre introduit comme tel dans la carte du „land use" proprement dite. Il ne s'agit pas seulement d'enregistrer les contrastes entre le secteur de propriété socialiste et celui de propriété privée. Il s'agit surtout d'enregistrer l'état très morcélé de la propriéte privée, le plus grave obstacle au progrès de l'agriculture. C'est pourquoi on a commencé à dresser, outre les cartes des types des structures agraires génétiques, aussi les cartes, où on signe, parcelle par parcelle, les groupes sociales correspondantes. On a aussi commencé, en Slovénie, a élaborer, par communes cadastrales, des cartes, où on combine la classification des types de la structure foncière (par l'étendue des propriétés rurales) avec des données sur le morcellement parcellaire de ces propriétés.

NOTES

[1] Svetozar Ilešič, Mednarodna proucitev kmetijskega izkriiščanja tal. „Geografski Vestnik". Ljubljana, XXIV (1952), p. 204—206.

[2] Jerzy Kostrowicki, Badanie nad użytkowaniem ziemi w Polsce. „Przegląd Geograficzny", 1959, p. 519.

[3] Božidar Kert, Vinogradniška pokrajina vzhodnih Mariborskih goric. „Geografski Vestnik". Ljubljana, XXVII—XXVIII (1955—1956). Borut Belec, Antropogeografija vasi na Spodnjem Murskem polju. „Geografski Vestnik". Ljubljana, XXVII—XXVIII (1955—1956).

[4] Igor Vriser, Goriška Brda. „Geografski Zbornik Slovenske Akademije Znanosti in Umetnosti". Ljubljana, II (1954). — Stanko Polajnar, Dolina Kokre. „Geografski Vestnik". Ljubljana, XXVII—XXVIII (1955—1956). Igor Vriser, Nastanek in razwoj Nove Gorice. „Geografski Vestnik". Ljubljana, XXXI (1959), v. fig. 1 et 2.

[5] Branko Petrovič, Stanko Žuljič, Kotar Krapina, regionalni prostorni plan. Urbanistički Institut Narodne Republike Hrvatske. Zagreb 1958.

[6] Ivan Crkvenčić, O agrarnoj strukturi gornjeg porecja Bednje. „Geografski Glasnik". Zagreb, XIII (1951).

[7] Milisav Lutovac, Privredno-geografska karakteristika sliva Jasenice. Srpska Akademija Nauka, Geografski Institut, Posebna izdanja, knjiga 3, Beograd 1951. M. Lutovac, Ivangradska (Beranska) kotlina. Srpska Akademija Nauka, Geografski Institut, Posebna izdanja, knjiga 11, Beograd 1957. M. Lutovac, Negotinska Krajina i Ključ, privredno-geografska proučavanja. „Zbornik Radova SAN", Geografski Institut, knjiga 15, Beograd 1959.

LAND UTILIZATION. METHODS AND PROBLEMS
Geographical Studies No. 31, Warszawa 1962

IVAN CRKVENČIĆ

Institute of Geography Zagreb University, Yugoslavia

LAND USE MAPPING UNDER YUGOSLAV CONDITIONS

When land use mapping had been successfully accomplished in Great Britain it aroused great interest among Yugoslav geographers. This interest became even greater when with the establishment of the Old World Divisional Headquarters in London the World Land Use Survey was started in January 1951. But in spite of this international initiative the results obtained by Yugoslav geographers are modest and represent either individual work for special scientific purposes or co-operation with institutions like town-planning institutes, which are producing not only town plans but land use maps, as well.

This modest activity of the geographers does not mean that no land use survey was made in Yugoslavia. On the contrary, since the Second World War there has been mapping of land use in the greater part of eastern Yugoslavia; but the initiative and actual drawing were in the hands of topographical surveyors without any co-operation of geographers. This resulted in the omission of the necessary explanatory texts and the use of a key which is not correlated with the key proposed by the Commission which met at Worcester in December 1950. These maps cannot therefore be incorporated into the ultimate World Land Use Survey.

There is not much hope that geographers will, even in the future, play a greater role in land use mapping in Yugoslavia. There are objective difficulties, some of which will appear in the following remarks. The geographers can, however, assist, and their assistance is necessary because they are the best qualified to comprehend all the reasons and results of the great changes we are witnessing. Political and social changes after the Second World War have brought a real revolution in the agrarian landscape, which is changing very fast. At the same time the towns are changing, too. For the reconstruction of both, general and detailed land use maps are necessary. Local solutions of the various problems could only be half-way solutions because they offer no possibility of foreseeing the needs and problems of the whole community.

It is my intention to submit in this report some of the complex geographical elements of land use mapping and to point out some existing cartographical bases for its implementation. Still this report has only an informational character.

COMPLEX GEOGRAPHICAL ELEMENTS IN LAND USE MAPPING

According to the proportion of agricultural population (60,9% in 1953) Yugoslavia is still, in spite of its intensive industrial development since 1945, predominantly an agriculture state. But the importance of agriculture differs regionally. The proportion of the population engaged in agriculture varies from 70% in Kosovo and Metohija in the south-eastern to 41% in Slovenia in the north-western part of Yugoslavia (the rest of the country having between 56% — in Croatia — and 66% — in Serbia). The existing differences in the importance of agriculture for the various parts of Yugoslavia not only result from their different natural conditions but also from their different historical and economic developments. The striking difference between the relatively high proportion of agricultural population in the mountainous core of Yugoslavia (Bosnia and Hercegovina 62%, Montenegro 61%) and the relatively low proportion in Slovenia is obviously a result of the much earlier and more intensive penetration of industry into the Alpine regions of Slovenia. The present, deliberate, equalisation in the distribution of economic development will inevitably diminish such historical economic differences by the relatively greater decline in the agricultural population of previously less industrialised, and for agricultural development less suitable, parts of the state. That such a trend exists has been proved by the postwar development up to 1953. Since 1948, the proportion of the Yugoslav agricultural population has fallen by 10% (70,5% in 1948). But the greatest decline (14%) has been in the rich mining districts of the mountainous core (Bosnia and Hercegovina, Montenegro) and the lowest (5%) in already industrialised Slovenia. The available information for Croatia for the development since 1952 shows the proportion of agricultural population to have fallen by 7%, and is now under 50% of the total population.

The postwar economic development is causing great change in the agrarian landscape, which should be documentated by mapping. But at the same time the task becomes more complicated. This complication results mainly from the predominance of very small agricultural holdings with scattered tiny plots. Yugoslav agriculture is characterized by its peasant character which may be seen both easily in the village life and in a predominantly subsistence economy.

About 98% of all agricultural holdings are private but about 70% of

them have less than 5 ha. (12,5 acres) in area. Only 30% of the private holdings are bigger, but the upper limit of their size is 10 ha. (25 acres) of agricultural land (excluding forests and pastures). The size of the farms differs regionally. The greater ratio of farms of more than 5 ha. (12,5 acres) characterizes Slovenia (60%) and Serbia (33%), but of less than 5 ha. Croatia and Montenegro (both 75%). In the rest of the country the farms with less than 5 ha. predominate (their ratio varies between 65 and 68%).

Moreover these predominantly small farms are very fragmentated. The average size of a holding in Croatia is 3,3 ha. (8,25 acres) but within the holding there are pastures and forests. As vast areas in the Mediterranean part of the Republic are of Karstic character, those take up a considerable part of the holdings. In average such tiny farms have about 20 strips (usually widely scattered over the whole area of a village), each of only about 16 a. (i.e. 0,4 acre). As the strips of forest and pasture are much bigger than those of arable lands, the average size of arable strips is even smaller than the given figure indicates.

Under such conditions, every change in the structure of agricultural holdings caused by the postwar social and economic development, is reflected in land use and makes it more difficult to plot on a map.

Excluding Slovenia, where big farms predominate, the present small holdings with scattered plots are mainly a result of the subdivisions and fragmentation which were carried out from the middle of the 19th century or from the beginning of the 20th. It began at a time when the consolidation of farms in some European countries (specially in Great Britain, Sweden, Denmark) had already been accomplished. The development in Yugoslavia was really the opposite and the results are obvious. When, in the other countries, the villages were destroyed and the previously scattered strips enclosed, in much of our country the formerly isolated holdings and hamlets began to expand into bigger settlements and farms, sometime already enclosed, were broken up into scattered plots. Fragmentation began with the abolition of serfdom and the old "zadruga" which, till then, had been kept together by feudal state. As serfdom was not abolished at the same time in all parts of present-day Yugoslavia, the fragmentation is not everywhere of the same age and, consequently, is not reflected in the landscape in the same intensity and with the same characteristics. At present it varies from part to part. It has almost ceased to develop in some parts of Croatia, for the size of the holdings there is almost uneconomic. In Slovenia it had stopped already in the past, but it is still considerable in some central and south-eastern parts Yugoslavia.

The economic reforms introduced since 1918 to improve the agricultural economy were also of considerable influence in the changing of agrarian landscape. In different parts of Yugoslavia many new state-owned estates or experimental stations were created either on previously communal lands or on those obtained in result of agrarian reforms. In densely populated parts of the state the peasants themselves have divided communal lands, mainly pastures and forests and turned them into arable land. At many such places one can easily notice, along the old fields, newly cleared parts which show quite a different field pattern from those of the old village lands. After the Second World War the pressure on land has decreased a little, either because of the industrialisation or because the smaller peasant holdings were enlarged at the expense of large agricultural estates whose areas were reduced by agrarian reforms. As the above-mentioned newly cleared areas were mostly situated where the land was less fertile and less suitable for intensive agriculture, they are beginning to be abandoned. Slowly the trees and grass again penetrate the abandoned arable plots. As since 1945 keeping goats has been forbidden, especially in karstic areas previously vast bare regions are becoming green. Uncultivated plots are turning into potentially arable ones. In connection with various enterprises, consolidation of farms have been carried out in many places, especially in the northern parts of the state. This has resulted sporadically in the change of land use. Since the Second World War the consolidation is especially widespread in connection with the irrigation. In recent years, great areas of land previously either unused or uneconomically used, have been turned into large estates, mainly vineyards and orchards. This is specially the case of Serbia, Macedonia and Croatia and has resulted in changes of land use over large areas. Reafforestation was undertaken in large areas all over Yugoslavia. Young plantations have already grown up and have already covered up to now barren land.

Industry has given further impetus to changes of the agrarian landscape. So far the old industry was concentrated in or around the towns. It penetrated further into the countryside only in Slovenia and to a smaller degree into some other rich mining regions of the state. The postwar industrialisation was purposely extended into the agrarian regions to achieve more even distribution of economic development and to solve some problems of agrarian overpopulation. Although at present the industrial development is still dispersed without developing larger industrial districts, the influence of industry on the agricultural landscape and on land has been considerable. But it is reflected very differently in various parts of the country.

In Slovenia industrialisation began in the 19th century on the basis of the traditional handicrafts and mining. The industrial plants are therefore scattered over large areas of this Republic. This led not only to a change in the social structure of the Slovenia population but to a change in the agricultural landscape, too. In the neighbourhood of industrial plants the agricultural holdings are more fragmentated, land use was changed and has been adjusted to meet the needs of the growing industrial population. Parts of north-western Croatia have undergone a similar evolution. But in contrast to a more or less successful penetration of agrarian landscapes by industry, the industrial development in the Mediterranean areas, has had a negative effect on the landscape. Here industry was predominantly concentrated in or near the towns as the import of raw materials and export of finished goods was easier there. The predominantly calcareous structure of their hinterlands was not favourable for the development of an industry using local raw material. The exceptions are the aluminium and cement industries which use local bauxite and marl. But these industries are also located in the towns. The industrial development began already in the 19th century but is growing most rapidly since the war. The industry developing near towns offers opportunities for work to people from predominantly unfertile and calcareous agricultural areas. Those are either stagnating or even declining. Large areas have become depopulated and many plots are left uncultivated. To the previously abandoned and uncultivated terraced vineyards, which were destroyed at the end of the 19th century by phylloxera, new uncultivated plots are added especially in the vicinity of the towns.

In the south-eastern (Macedonia) and central (Bosnia and Hercegovina) parts of Yugoslavia, industry is predominantly young and is still penetrating into the agricultural areas. The evident sharp boundary between industrial areas and the surrounding agricultural hinterlands is the best proof that industry here has not yet brought any considerable change to the agrarian landscape. But its influence is already felt in the decline of the agricultural population, which will inevitably be followed by a change in land use, too.

The above-mentioned elements obviously indicate the great complexity which has to be faced in the land use survey. It is reflected in the different size (predominantly small) of farms, in the diversity of the degree of their fragmentation, and in the variety of the influences and their stages in changing the agrarian landscape and land use. Under such conditions any land use mapping must be based on large-scale maps. But here, too, its complexity is a deterrent.

EXISTING CARTOGRAPHICAL MATERIALS FOR LAND USE MAPPING

The most suitable cartographical base for land use mapping in Yugoslavia is the cadastral map. But its application is not without difficulties.

The cadastral map of Slovenia and the coastal areas of Croatia (Istria and Dalmatia) originated in the first half of the 19th century when this country was surveyed (1817—1839) by Austrians. Each sheet of the cadastral map in a scale of 1 : 2,880 represents an area of 287 ha. 37 a 21 m.^{2} (ca 718 acres). The map does not show relief, and all the maps even in this relatively small part of Yugoslavia are not of the same age nor of the same scale. At the beginning of the 19th century some parts of Slovenia were surveyed on a scale of 1 : 2,000. These maps represent the oldest cadastral maps in Yugoslavia. Then at the beginning (1817) of the Austrian Survey in Dalmatia mathematical errors in surveying resulted in the production of maps on a scale of 1 : 2,904, not of 1 : 2,880 as was intended.

The Hungarian survey began in the second half of the 19th century and embraced the continental part of Croatia (including a costal strip — Hrvatsko Primorje) and the whole of Vojvodina. The maps are identical in scale with those prepared by Austrians. But they are more recent (1844—1877) and therefore they have registered all the changes in land divisions and land use brought about by the fragmentation, which was not the case with the older Austrian cadastral maps. There are some differences in the content of these maps because they were surveyed within different political divisions (civil ones in Croatia, military on the frontier of Croatia and Hungary).

Bosnia and Hercegovina were surveyed by Austria after its occupation in 1880—1884. The survey was carried out in a way which has resulted in the production of maps on a polyconic projection with resultant disadvantages. Each cadastral map represents an area of 446 ha. (1,115 acres). The surveying was done in a hurry and was superficial. The mathematical errors were absorbed into the forest areas. In addition, most of these maps were unfortunately destroyed during the Second World War.

When Serbia, Macedonia and Montenegro became part of Yugoslavia they did not possess any cadastral maps. Some parts of Serbia had been surveyed earlier but the maps were destroyed in the war of 1914—1918. The new systematic surveying began in 1919 and lasted until 1941 when it was interrupted by the Second World War and recommenced in the postwar period. All maps worked out in these surveys have a scale of 1 : 2,500 and each map represents an area of 337 ha. 50 a. (843,75 acres).

This is now obligatory for the whole state and all the new cadastral surveys are in this scale. In spite of rapid postwar survey, some parts of Macedonia and Montenegro still have not any cadastral maps at all.

As we have seen, the existing cadastral maps differ in scale. Beside this, many of them are not quite up to date. They do not register all the changes in land divisions and land use since the time of their elaboration.

In the surveys of the eastern part of Yugoslavia made since 1919, the majority of the surveyors were recruited from already surveyed parts of Yugoslavia. Many of the cadastral offices in the western parts of the state were left with insufficient numbers of surveyors and therefore were unable to record all the changes on the maps. At the same time the peasants' practice of land division without notifying the cadastral offices was widespread and the new land division was not registered on the maps.

Many cadastral maps of the western parts of Yugoslavia are therefore not quite up-to-date and can be used as a basis for land use mapping only with great difficulty. This is the reason why land use mapping since 1945 was done only in the eastern part of Yugoslavia.

The smaller scale maps could be used only for general land use maps. The most suitable would be a map in the scale of 1 : 25,000. In old Yugoslavia such maps covered only areas along the boundaries. After liberation their preparation for the whole state was started but at present they are not accessible for general use. Maps in the scale of 1 : 50,000 are more accessible but they could not be of great use in areas of small and fragmentated holdings.

The land use survey of eastern Yugoslavia already made was carried out on the basis of cadastral maps in the scale of 1 : 2,500, then generalized and published in the scale of 1 : 25,000. The survey covered Serbia within the area bounded approximately by the parallels 43°15′ and 44°40′ N. and by the meridians 10°10′ and 22°20′ E. Some districts of Macedonia have been surveyed, too. For the whole of the areas mentioned, only land use maps have been produced (without land ownership divisions and plots). The maps show the settlements, communication lines, and land use: arable lands, gardens, orchards, vineyards, meadows, pastures, forests, swamps and uncultivated areas. Forests have been marked green, arable lands left blank and all the other areas have been marked by different cartographical symbols. There is a project for the preparation of additional maps: (1) showing classification of lands according to agricultural quality, (2) showing the degrees of the liability of the land to erosion. Up to now eight such maps (each map in two types, one

with contours, one without them) have been produced for a part of the area around Belgrade.

At present there is no hope that the survey carried out in Serbia and Macedonia will be extended to other parts of the state because of the difficulties mentioned. But it is intended to survey the whole state and produce a basic state map on a scale of 1 : 5,000. As this map will show contours, natural vegetation, settlements, communication lines and all agricultural areas, it could be considered as a kind of general land use map. The realisation of this programme has already started and parts of large areas have been surveyd, especially in southern Bačka, northern Banat, some areas around Belgrade and in various parts of all the Republics.

The complex geographical elements in land use mapping and the existing cartographical basis for its realisation obviously lead to the conclusion that the presence of the geographers in land use mapping in Yugoslavia could be at the present state of organisation achieved only in co-operation with topographical surveyors. It is our task to find how to render this cooperation necessary.

BIOLIOGRAPHICAL NOTES

[1] J. Callov, The World Land Use Survey, Geography, Vol. XXXVI, part 4, London 1951.

[2] M. Tomić, Stanje državnog premjera i katastra zemljišta FNRJ, I Kongres Saveza geodetskih inžinjera i geometara FNRJ, Zagreb 1953.

[3] Konačni rezultati popisa stanovnika 1948, Vol. III, Savezni zavod za statistiku, Beograd 1954.

[4] E. Lichtenberger und H. Bobek, Zur kulturgeographischen Gliederung Jugoslawiens, Geographisches Jahresbericht aus Österreich, Bnd. XXVI, Wien 1956.

[5] Popis stanovnika 1953, Vol. XIV, Savezni zavod za statistiku, Beograd 1958.

[6] Statistički godišnjak FNRJ 1958, Savezni zavod za statistiku, Beograd 1958.

LAND UTILIZATION. METHODS AND PROBLEMS
Geographical Studies No. 31, Warszawa 1962

ДЬЕРДЬ ЭНЬЕДИ

Институт Географии Венгерской Академии Наук
Будапешт, Венгрия

СОСТАВЛЕНИЕ КАРТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬ В ВЕНГРИИ *

Во всем мире все больше место в работах агрогеографов начинает занимать составление карт использования земель. Эти карты показывают использование земель в исследуемых территориальных единицах (страна, район, и т. д.), причем в процессе этой работы применяются такие методы сбора материала и изображения, что эти карты могут служить основой экономического анализа. На картах фигурируют все формы использования территории — в сельскохозяйственных, промышленных, транспортных целях, застроенную территорию и территория, неиспользуемую в хозяйственной жизни, однако в связи с тем, что в большинстве стран — а в Венгрии — особенно — большая часть земельной площади использована в сельском и лесном хозяйствах и эти производственные отрасли наиболее интенсивно связаны с географической средой, работы по составлению подобных карт производятся, как правило, агро-географами и результаты исследования могут найти применение также прежде всего в сельском хозяйстве.

Составление карт использования земель имеет двойную цель: а) фиксация существующего положения, б) демонстрация планируемого, считаемого оптимальным использования земель.

Между этими двумя задачами связь, разумеется, весьма тесная, ведь мы сможем планировать оптимальное состояние лишь зная существующее положение и исходя из него. На этих перспективных картах роль сельского хозяйства особенно возрастает, ибо, например, для выбора места размещения промышленного предприятия или для градостроительных и планировочных работ масштабы таких карт совершенно непригодны.

В менее развитых странах при сборе необходимых для карт данных учитываются и количественные данные производства, что способствует возмещению недостаточности и статистического учета. В Венгрии мы распо-

* Первая иллюстрация доклада Эньедьего помещена в конце книги.

лагаем весьма широкой номенклатурой аграрно-статистических данных, поэтому у нас такую роль это картирование не играет, но и у нас в стране значительную роль играет топографическое изображение статистических данных. В статистическом учете — и в процессе производимых на основании этого аналитических региональных исследований — территориальные производственные данные фиксируются, естественно, в административных границах, вследствие чего исчезают расхождения внутри административных границ. В главном сельскохозяйственном районе Венгрии — на Алфёльде — в результате специфического исторического развития площадь первичных административных единиц (сэл) часто превосходит 10 000 га; таким образом, площадь эта достаточно велика для того, чтобы в ней объединялись территории производственным профилем, а в статистических данных фигурирует средний показатель различных производственных типов. Для более детальных региональных исследований анализ данных административных единиц недостаточен. Большим преимуществом топографического изображения является то обстоятельство, что при этом совместно отображаются все сельскохозяйственные и несельскохозяйственные формы использования земель, в то время, как на административных картах можно отобразить лишь одно явление (например, удельный вес посевов пшеницы).

Значение таких карт возрастает и потому, что в Венгрии, в связи с социалистическим преобразованием в сельскохозяйственном производстве, возникла большая необходимость в анализе физико-географических и экономико-географических предпосылок для развития сельского хозяйства, и, — на основании этого — в составлении планов развития, ибо в процессе указанного преобразования и последующей за ней технической революции исчезнет то препятствие в рациональной организации производства, которое означало обилие мелкокрестьянских хозяйств.

Фиксация существующих пропорций использования земель и составление проектов оптимального использования представляет собой единый рабочий процесс, в котором, кроме агрогеографов должны принять участие представители родственных наук: почвоведы, геоботаники, агрономы; в процессе оценки природных данных, экономисты — аграрники — в процессе установления наиболее экономичных форм использования. Поэтому можно считать, что успешное завершение этого рабочего процесса зависит от творческого сотрудничества представителей этих наук, так как недостаточный учет как географических, так и агротехнических или экономических факторов ставит под сомнение достижение поставленной цели. С моей точки зрения первая фаза работы — фиксация существующего положения — является прежде всего задачей агрогеографов, в то время как при разработке оптимальной структуры производства на

первый план выходит работа экономистов — аграрников. Карты использования земель могут стать важным воспомогательным средством при региональном и перспективном планировании, не менее велика и их научная ценность с точки зрения разграничения и характеристики территориально-производственных типов и сельскохозяйственных районов.

Учитывая практическое и научное значение этих работ, венгерские географы также включились в происходящее во всем мире составление карт использования земель. Венгрия является второй после Польши социалистической страной, где подобные исследования начались, в то время, как в Советском Союзе ведется многосторонняя подготовка к проведению таких исследований.

Работу мы начинали с изучения достижений иностранных географов, чтобы использовать их методический опыт. С этой точки зрения наибольшую пользу для нас представили английские, итальянские и польские работы. Опыт заграничных географов помог нам выяснить общие принципы, однако нам пришлось, разумеется, разрешить целую массу специальных проблем, прежде чем мы смогли составить методику работы и классификацию форм использования. Мы стремились при этом придерживаться общей классификации предложенной МГС, чтобы в дальнейшем в соответствии с ней составить карту нашей страны в масштабе 1 : 1 000 000 для всемирной карты использования земель.

Мы стремимся к тому, чтобы карта использования земель страны была подготовлена в возможно короткий срок, так как в венгерском сельском хозяйстве происходят столь глубокие изменения, что использование данных, полученных в разные годы, могло бы привести к большим затруднениям при сравнении отдельных районов страны.

Составление карты использования земель Венгрии облегчено тем обстоятельством, что государственные органы, руководящие сельскохозяйственным производством, для составления производственных планов постоянно собирают большое количество данных, которые могут быть использованы и в процессе картирования. В нашем распоряжении находится и большое количество т. н. подготовительных карт.

Первый учет использования земель в Венгрии был произведен, собственно говоря, еще в конце XIX столетия, когда наряду х фиксацнех угодий производилась и оценка почвы. Произведенный в то время учет до сих пор служит основой обложения сельскохозяйственным налогом. Карта угодий составлялась в Венгрии и в конце XVIII века. (Ввиду того, что значительная часть данных уже устарела Государственное управление геодезии и картографии подготавливает в настоящее время проведение этих работ заново).

Большое значение, с нашей точки зрения, имеет серия карт, подго-

товленная в 1951 году в Институте организации сельского хозяйства коллективом под руководством др-а Иштвана Чакань. На этих картах дается оценка пригодности природной среды для всех выращиваемых сельскохозяйственных культур. Редакторы карт нашли остроумное решение для оценки часто несовпадающих по воздействию почвенных и климатических условий (климатические данные в разрезе отдельных фаз роста растения). Заключительные карты — на основании синтеза всех природных факторов — дают изображение оптимальных благоприятных, подходящих и неподходящих для выращивания отдельных культур территории. В 1956 году Институт организации сельского хозяйства приступил к чрезвычайно широкому сбору данных различного характера по каждому селу. (В том числе и таких данных, которые статистическими органами не учитываются). На основании собранных материалов, Институт подготовит карты предлагаемого использования земель в масштабе 1 : 25 000. Основной целью этой работы в процессе которой будут выявлены все географические предпосылки является оказание помощи в наиболее целесообразной организации сельскохозяйственного производства.

Научно-исследовательский Институт виноградарства и плодоводства подготовил детальные карты территорий, занятых под виноградниками и плодовыми садами, с указанием их возраста, распространения отдельных видов фруктов и сортов винограда и т. д.

Все эти работы дают большое количество вспомогательного материала, который можно использовать при составлении карт использования земель, что сократит срок сбора материала на месте.

Большим преимуществом является то обстоятельство, что во всех селах работает находящийся на государственной службе агроном (в крупных селах, разумеется, несколько), который быстрее может дать надежную информацию, чем крестьянин.

До сего времени мы произвели в различных районах страны несколько пробных картографических съёмок, чтобы на основании полученного опыта установить окончательные условные обозначения и детальную классификацию форм использования. Масштаб карт 1 : 50 000 мы считаем достаточным для географического синтеза. После составления в этом масштабе общегосударственной карты мы предполагаем составлять обзорную карту в масштабе 1 : 200 000, а также лист в масштабе 1 : 1 000 000.

Общая классификация форм использования земель примерно соответствует классификации, предложенной МГС. Однако овощевоство мы не выделили в особую форму использования земли, так как у нас в стране преобладающая часть овощей выращивается на пахотных землях в севообороте с другими культурами.

Наибольшее внимание мы уделили характеристике пашни, учитывая, что она занимает в Венгрии примерно 60% всей территории. Большой проблемой является то обстоятельство, что специализация в венгерском сельском хозяйстве, имеющем до недавнего прошлого мелкокрестьянский характер, развита слабо, во всем заметно стремление к самообеспечению, что сказывается и в равномерном территориальном размещении продовольственных зерновых и связанного со производством кукурузы для свиноводства. Если бы мы осуществили классификацию пахотных земель по культурам, занимающим наибольшую площадь в посевах, то почти по всей стране на первое место вышли бы кукуруза и одна из продовольственных зерновых культур (преимущественно пшеница, на песчаных почвах — рожь). Таким образом, карта показала бы нам картину гомогенной структуры и полеводства. Были бы скрыты те существенные географические различия, которые сказываются в производстве технических, овощных, а также и кормовых культур, занимающих меньшую площадь, но представляющих собой более ценные, товарные культуры, на основании размещения которых можно установить территориальные типы в венгерском хозяйстве. Поэтому мы поделили пахотную территорию по группам культур, занимающих наибольшую площадь в посевах, указывая при этом, какая культура имеет наибольшее значение в составе группы. При составлении групп культур мы пришли к выводу, что наиболее правильным критерием группировки является использование культур (это более всего соответствует экономико-географическому анализу), а не агротехнические (колосовые, пропашные и т. д.) или ботанические, (корнеплоды, мотыльковые и т. д.) данные. На этом основании мы установили 5 групп культур (продовольственные зерновые, фуражные зерновые, технические культуры, кормовые травы, овощи и картофель) из которых 2 группы, занимающие наибольшую площадь, отмечены на карте расцветкой, основные технические культуры — эмблемой. Таким образом, на карте находят свое место все основные группы растений и — в рамках этих групп — основная культура.

Определенную классификацию мы произвели и на территориях не сельскохозяйственного назначения, так, например, мы классифицируем промышленные территории по характеру промышленности, заселенные территории — по характеру сельскохозяйственных населенных пунктов (расбросанное поселение, замкнутое аграрное поселение, пригороды и приусадебными участками, многоэтажная жилая часть города, сити).

Мы надеемся, что после завершения подготовительных работ мы сможем в относительно короткий срок подготовить составление карт, которые дадут пользу при установлении территориальных типов в сельском хозяйстве, и составлении планов его развития.

LAND UTILIZATION. METHODS AND PROBLEMS
Geographical Studies No. 31, Warszawa 1962

Walter ROUBITSCHEK

Institute of Agricultural Economics. Halle-Wittenberg
German Democratic Republic

INVESTIGATIONS INTO THE REGIONAL PATTERN OF LAND UTILIZATION IN THE GERMAN DEMOCRATIC REPUBLIC

INTRODUCTION

The high standard of geography of agriculture in Poland such as is reflected in the works of Dziedzic, Kostrowicki, Leszczycki, Tobjasz and others, is well-known.

In the Institute for Agricultural Economy of the Martin-Luther-University, Halle, we also lay great stress on the method of classification by types in our research in geography of agriculture, just as Kostrowicki does [1].

Work on problems of land-utilization in the German Democratic Republic, pursued on the same basic principle, can be divided into two kinds: a) research to establish areas of particular suitability, and which can thus be co-ordinated with regional farm-planning, and b) research into the actual regional pattern of land-utilization. The former kind of research is nowadays based almost entirely on factual evidence drawn from land-classification. The two most recent works on this problem have been written in the German Democratic Republic by Mätz [2] and Rübensam [3]. Though there is a close connection between the two spheres of work — and the attainment of the highest possible land-utilization is of primary interest to geographers — I would like to limit myself to a survey of investigations into the regional development of land-utilization in the territory of the German Democratic Republic from 1935 to 1955.

We regard the investigation of structural patterns by regions in agriculture as the central task of agricultural geography. First it is necessary to classify the types of land-utilization and to establish their regional variations. These latter will enable the geographer to determine not

only the typical but also the individual features of various areas together with their underlying conditions.

We believe that the extent of the area to be investigated determines the methods of investigation. As we are investigating the agricultural structure of the whole country, we cannot achieve a comprehensive photographic or topographical picture by attempting to record every detail on the usual scale of 1 : 25,000. This would in the first place require a vast labour force which is uneconomic. But, more important still, such an approach would yield only a superficial picture, which would not reveal the inner dynamics of agriculture. For this reason we prefer statistics as an aid in the making of exact regional surveys in a scale of 1 : 200,000 — 1 : 500,000.

Since 1953 the author has been occupied in building up a complete picture, by rural communities (Gemeinden) of the total gross agricultural production — i. e. the land utilization and the productive results — for the territory of the German Democratic Republic. Since at the outset there was a lack of up-to-date statistical material, the pre-war level of production was investigated. For this purpose a complete picture of the position in 1935 seemed to us to be the most suitable starting-point. This, the first part of our project, has now been published [4]. Since 1957 I have been working on a comparison between the types of land-utilization in 1955 and the production-results of 1935. Clearly the study of progress over a period will give a better understanding of the effect of local conditions than any other method. Of course, for the purposes of this comparison, the same method of compiling the reports has been employed.

I. METHODS OF CLASSIFYING TYPES OF LAND-UTILIZATION

The lowest statistical unit, for which complete and comparable figure for land-utilization in the form of yearly statistics for the whole territory of the German Democratic Republic are available, is the rural community (Gemeinde). There are various ways of establishing a picture of land-utilization differentiated according to regions.

a) The easiest way is to take the area under cultivation as a basis for classification by types, and to analyse the districts according to the quantitative preponderance of one or the other crop, without regard to the qualitative importance of the various crops. Th. H. Engelbrecht was the first to enlist the aid of agricultural statistics in this way [5]. He took the area under grain crops as his standard for measuring the importance of any other crop. Investigations which analyse the distribution of single plants or include, en passant, a study of land-utilization, still very often employ this method of classifying land-utilization.

b) In the thirties, methods of classifying land-utilization were further developed in Germany above all by agricultural economists. Here, the isolated crop was not the central object of observation, but attention was concentrated upon the relations between crops to discover what was the decisive reflection of a complex of cultures in the total land utilization of the various farms. First, the comparative importance of each separate crop was examined. Efforts were made to find a standardised scale expressing the comparative values, e. g. of a hectare of grass as against a hectare of potatoes. The favourite criterion was the degree of intensity, that is the average total input (usually understood as labour input) per hectare devoted to each crop [6]. This measuring rod affords only a very rough estimate. First of all, it is difficult to determine the actual labour input devoted to each separate culture, and secondly, the labour input is determined rather by socio-economic categories than by types of land-utilization; thirdly, under conditions of increasing mechanization, the relation of labour input (amount of manual labour) can no longer be used as a criterion.

c) After the World War II, a somewhat similar method is in common use in Western Germany, where land-utilization is classified according to the strenght of various crops in farm economy. That is classification of land-utilization according to the differing importance of the crops, measured according to the proportion of land they occupy.

On the basis of land utilization survey of 1953, the types of land utilization by rural communities in the German Federal Republic were differentiated as follows [7]: If their areas under special cultivation (fruit-growing, viticulture, hops, tobacco, etc.) occupy more than 10% of the land under cultivation, communities are classed to the group of special cultures (without regard to their other forms of cultivation). On the other hand, the group covering fodder-production must have a much greater share in the land under cultivation, i. e. over 60%, in order to qualify as the prevailing group. Corresponding limits based on these assumption hold good also for all other forms of land utilization.

This method has the advantage of requiring little calculation. However, it can lead to the error of reading more into the maps than is permissible. This „type" of communities of special culture tells us no more than this — that the share of these cultures amounts to more than 10% but it does not tell us whether the type of land-utilization of each particular community is d e t e r m i n e d by the special cultures. Is it not possible to think of some communities that the cultivation of fodder-crops is their prevailing type of land-utilization, even though it occupies something less than 60% of the area under cultivation? How is it possible to use this method for a historical comparison, when a change in producti-

vity, and the consequences that arise from it, are taking place? It seems to me to be a serious shortcoming, that the often considerable differences in yield between areas which have the same proportions of various cultivations are not taken into account.

d) For this reason we favour as a basis of evaluation not so much the criteria of input as those of output. In this case, one method is to use the market price as a yardstick. Thus years ago Studentsky[8] emphasised the importance of the market price as a basis for the evaluation of agricultural land. Nowadays this method is especially used by Enyedi[9] in Hungary. Enyedi takes for the purpose the average market price per kg of the product over the whole country and then, by calculating the total national yield, he is able to assess the value of the crop per hectare in forints. One especial advantage of this method is that production for the market in terms of money values gives a yardstick for comparing all the various branches of agriculture with one another. It is however to be noted, that the market price alone cannot be a genuine measure of comparative value since it leaves out of account the input factor and the effort of the customs policy. But the assessement of input-output relationship and the degree of subventions by the state is a difficult matter. Moreover, we in the GDR are still without a unified price-system, so that any evaluation in money terms involves considerable difficulties. But even if an average price could be derived from wholesale prices, with allowances made for seasonal increases, price fluctuations from week to week and from place to place — and not only in the case of fruit and vegetables — are so great, that such an evaluation would be very complicated without being accurate. It is well known, that price fluctuations over a long period are even greater, so that historical comparisons on this basis are almost impossible. The same difficulty operates in making comparisons between countries.

In contrast to Hungary, by far the greatest part of plant production in Germany is devoted to fodder. It is thus transformed into meat and receives its price valuation only in this indirect form. But since standards and methods of feeding vary so widely, money criteria cannot be applied to the evaluation of a crop in our agricultural system.

e) For this reason we favour as a basis of our calculations not market prices but the volume of production in terms of weight[10, 11, 12].

In order to compare the different forms of land-utilization, we have converted the yields per ha into grain units (Getreideeinheiten) — or GU. This procedure scales the nutritional content (starch-and protein-content in calories) against that of grain, which equals unity. Because of its higher physiological value, protein is credited with two and a half times its calory-content. In addition, crops like textiles, tobacco, herbs, grapes, etc.

which do not primarily provide calories but other values such as vitamins or are used to produce industrial or luxury goods, can also be included in the method of calculation by GU (Getreideeinheiten). This can be done by input-output comparisons between the various crops in cases where a rotation of crops in the same piece of land makes it possible. In all other cases, i. e. of permanent cultures like viticulture, the unit value of the land (Einheitswert) could be taken as the standard of evaluation. For example, two pieces of wine-growing land, equal in area, may he valued at DM 10.000 and DM 50,000 respectively, according to the quality of the wine they produce. The crop from the better land must therefore be assessed at five times the value per kg of that from the poorer. To exclude occasional fluctuations such as are caused by the weather, we have in each case taken for the yields per ha an average of five years.

In detail, this is the method we adopted: For every community (Gemeinde) in the German Democratic Republic, the share in cultivated area of the crops in 1935 and 1955 has been valued together with the average yields per ha for corresponding county (Kreis), converted into grain-units, for 1934—1939 or 1953—1957 (share of crop in cultivated area multiplied by each yield in GU). On this basis four maps were drawn up. Map 1 shows the regional distribution of the two most important land-utilization groups from among the four groups: grain, root crops (potatoes and sugar-beets), fodder plants and horticultural crops. Maps 2 and 3 show the subdivisions of grain and fodder cultivation in the same way according to the particular most important crops. Map 4 shows the differences in absolute productivity in GU per hectare.

II. THE REGIONAL PATTERN OF LAND-UTILIZATION IN THE GERMAN DEMOCRATIC REPUBLIC IN 1955

a) FORMS OF LAND-UTILIZATION GROUPS

In considering the land-utilization groups which are distinguishable by their strongest single cultures, if we begin with the districts of most intensive cultivation, certain areas of special cultures — fruit and vegetables — stand out clearly like islands. Fruit-culture almost invariably prevails in areas near towns. Two-thirds of the total fruit production comes from small-scale production; the tree-frequency roughly follows population density. In many districts it is the personal initiative of individuals which has achieved fruit-growing or introduced particular specialities. Moreover, where fruit-growing is found in the countryside, it has profited from favourable climatic conditions (Dresden, Elbe-basin, Saale-Unstrut district, etc.). Thus it has been able to supply products of quality.

Viticulture is inseparably linked with geographical locality, and so, in descending dependence on natural conditions, apricots, and next, sweet cherries have found their most suitable locations. In the case of peaches, perhaps, natural conditions are not so much important as economic ones. Among the vegetable-growing holdings, small-scale production occupies a far lower place than is the case with fruit-growing. Correspondingly the degree of specialization among the producers is greater. The location of vegetable-growing is moreover determined to a much greater extent than that of fruit-growing by the preserving industry.

Agricultural production, in the strict sense of the term — that is, the land-utilization of the wide areas that surround those islands of special culture — is inseparable from the cultivation of grain in a more or less high degree. Differentiation, in so far as it is conditioned by the nature, springs from the amount of humidity. In the agriculturally best localities, the dry loamy areas, sugar-beets give the best yields, relatively superior to all other crops. In the humid areas of the mountains, in fenlands or near the coast, the part played by fodder plants, pastures and meadows increases. But even on the lightest soils we find a high proportion of permanent pastures and meadows: where this in not possible, forestry replaces agriculture. In other words, sandy soils, which possess the lowest nutritional content, can only be used for tillage, if there are permanent grasslands to provide enough fodder for livestock and the production of manure to maintain a satisfactory humus-content of the arable land. On the arable land of these districts potatoes are preferred, with a good proportion of rye and oats. A compact area of high-yield potato-growing lies in the Altmark, north of Magdeburg. In the Thuringian uplands, potato-growing has always been a sideline, carried on by small allotment holders.

This local feature is rapidly disappearing in the German Democratic Republic, in result of the increased professional specialization and security of employment.

b) FORMS OF GRAIN-GROWING

With regard to soil-value, the polar extremes are represented by wheat located on the best soil, and rye on the worst, because of their needs for humidity, barley favours dry areas whereas oats are found in areas near the sea and on uplands. Barley occurs under two opposing sets of local conditions — on the one hand, for brewing in the dry districts of Thuringia as far as Halle (Saale), and on the other hand, as food in unfavourable climatic conditions, as for example in the Harz, where its

ability to ripen quickly makes it relatively superior to other kinds of grain. This large ecological range of distribution of adaptable kinds points to a considerable economic potential for flexibility in grain-growing. Thus in 1935, the large holdings in Central Germany were still to a large extent given to the production of marketable crops (i. g. wheat) while the small one-family farms concentrating on livestock grew naturally more fodder-crops.

c) FORMS OF FODDER GROWING

When in result of small or uncertain yields cultivation becomes uneconomic, grass takes over and turns marginal areas from agricultural uses to afforestation. The better is agriculturally the locality, the smaller is its extent of grass. The form of fodder-growing is thus essentially determined by the proportion of land suited only to the growing of grass. As one descends from the uplands, the proportion of grassland decreases, to be replaced first by clover and then by lucerne (alfalfa); both of these in their turn are increasingly accompanied by turnips and beet, which can be used as silage. In central rather dry areas, the very small proportion of grass makes necessary the combination, in fodder-growing, of the sugar--beet tops with lucern, which has to replace grass as the supply of roughage. A maritime climate has a marked effect on the extent of pasture. All in all, the forms of fodder-growing adapt themselves by and large to local conditions for this additional reason, that the yield of all parts of those vegetative plants, which are used for fodder, is chiefly dependent upon amount of supplied water. Nevertheless, it must be said — though it is not possible to go into details here — that the regional prevalence of individual fodder-growing types, as of other cultures, is also determined by historical development, by a complex of socio-economic factors, acting directly or indirectly. Thus the large-scale capitalist farms and the latifundias of the Junkers in 1935, in contrast to the middle- and small-scale commodity producers, concentrated exclusively on marketable crops, not on cattle.

d) PRODUCTIVITY PER HECTARE

Gross agricultural production, expressed in grain-units per hectare, is the higher, the greater the proportion of land given over to crops of high yield in terms of GU. In 1955, in the territory of the German Democratic Republic, this production varied, between 15 and 60 GU per hectare, from the worst to the best localities. In the predominantly agricultural districts, however, the variations were essentially smaller, with 20 to 25 GU per hectare in the districts bordering on the highlands and mountains, and the sandy regions, up to the 45 GU per hectare in the fertile plains growing truck crops and grain.

III. THE CHANGES FROM 1935 TO 1955 AND INVESTIGATIONS INTO FACTORS OF LOCATION

a) Since 1935 large areas show no changes in their general line of production. This points, in the first place, to the increase, up as far as 1955, in numbers of small family holdings, whose land-utilization was stabilized by the state planning, and in the second place, it supports the applicability of the methods (of investigation) which we have used, since there have been many changes in particular localities. For example the cultivation of sugar-beet has extended from the best loamy districts to the lighter soils of East Thuringia and West Saxony, by means of plant--breeding and increasing mechanization. For the same reasons, the productivity of these districts has also risen considerably. For the Altmark, the region north of Magdeburg, the extension of pasture into the western parts has been achieved at the expense of meadow-land — a clear sign of intensification as against 1935. In the area south of Halle, in 1935 the sugar-beet leaf predominated the fodder growing. Because of the increase in livestock, the introduction of maize for silage, and for other reasons the sugar-beet top has lost to a large extent this predominance. Although in general — in connection with the extension of maize — the turnip has retreated to its central areas of high yield (East Thuringia and West Saxony), it has maintained its position as against lucerne, because the latter's yields, owing to the lack of quality seed, has in the last years been under its pre-war average. This is also the reason why the advance of lucerne into the districts formerly dominated by clover growing, has suffered a temporary setback. Another interesting feature is the increase in productivity of the livestock districts situated between the dry areas and the uplands, though their general lines of production have not undergone any essential change.

All in all, under conditions of socialist agriculture, a steady regional enlargement of areas of high productivity is making increase into the relatively extensive districts of former low productivity. This involves at the same time a vertical development, namely, a rise in productive capacity. Through its agricultural policy, the government of the German Democratic Republic has encouraged this increase in productivity also on the part of small community producers. Nevertheless, the possibilities of this kind of increase by 1955 were exhausted. Since then there has been a steady increase of large co-operative farms, which, in spite of the difficulties involved in the change-over (and also in the attitudes of individuals), have already surpassed the achievements of the previous small holdings. With regard to labour-productivity, these large socialist farms are far superior to the small private ones. In 1935, marked regional differences in productivity measured in GU per hectare, were due to various

socioeconomic conditions, especially the size of holdings. This is proved by the fact that since 1935, these regional divergencies have become much less marked. It is an interesting question, how far future differences in production will be attributable to natural conditions, once social and economic differences have been eliminated. Another question is, in which geographical areas will additional investment yield the best results whether — in the present areas of natural high productivity, or in the areas not so favoured by nature? This leads to the problem of differences in profitability, which for various reasons is of great importance. A number of interesting studies have appeared in the Soviet Union and in Czechoslovakia, dealing with this question.

b) The districts which in 1935 were differentiated by their types of land-utilization, received their essential character, by and large, from the relationships existing within capitalist methods of production, which are clearly reflected in relationships of prices. But by 1955, as a result of the transformation that had taken place in the social structure, the character of agricultural districts was also influenced by the planning of the various administrative authorities. Within socialist economy, agriculture in the German Democratic Republic is to achieve by 1965 the highest possible productive level, comparable with the present productive levels of Holland and Denmark — and that, with the lowest possible production costs. At the same time, coinciding with the transition to large-scale production and with the absolutely essential need for an increase in labour productivity, a new outlook enters into the problem of assessing local conditions. So far, attention has been concentrated on the highest possible productivity of the land; now, in order to reduce costs, efforts are being directed towards securing the most economic use of the labour force. But even here, in the last analysis, the decisive factor governing preferences between the various kinds of crop, is the relationship between costs and yields.

It is clear, that these production relationship, together with the developments in price structure, the results of plant-breeding, the applications of technology, the changes in the size and structure of farms, planning by the state, and the needs of the people are undergoing a process of constant change. To match this process, our evalution of the bests of agriculture, i.e. the natural local conditions, must be continually modified. Thus it is hardly possible to establish the optimal land utilization only through the study of actual conditions of a particular locality, in the way that has been assumed so far in most researches as the basis for regional agricultural planning. Our present work is therefore first of all to determine as accurately as possible the connections existing in 1935 and 1955 between natural locality (investigated by means of

tests for type, origin and condition of soil) and land-utilization. Roth has noted the many connections between natural productive conditions and yields [13]. The Institute for Farm Management at the University of Jena, and our Institute for Agricultural Economy at the University of Halle, are at present engaged in research into the influence of natural features on the forms of the land-utilization. Simultaneously with these enquiries which will take another year, the forms of livestock raising are being surveyed. Two maps will show the pattern of livestock distribution in the German Democratic Republic (in absolutely values by cattle-units, and in a comparative representation of the predominance of particular animal species).

Data on the regional pattern of the labour-force, of costs and receipts, have only come in from individual farms and are inadequate for a comparative territorial survey by communities (Gemeinden) Meanwhile the process of socialist transformation of agriculture has been completed [14]. This circumstance will enable us for the first time to draw up regional surveys of the situation of the labour-force, of production-costs, and of income by an evaluation of the end-of year reports (book accounting material) of the co-operative farms. These in the majority of cases coincide with the community areas under cultivation. A pilot survey is first of all to be made, based on statistics of the year 1959—60, for the two provinces of Halle and Magdeburg. The complete material, already referred to, dealing with the regional pattern of agriculture in the territory of the German Democratic Republic, is being prepared by the author for publication, possibly as a supplement to "Petermanns Geographische Mitteilungen" and in the "Regional-Atlas" of the GDR.

BIBLIOGRAPHICAL NOTES

[1] J. Kostrowicki. O kierunkach rozwojowych geografii rolnictwa i zadaniach geografii rolnictwa w Polsce. (Trends in the Development of Agricultural Geography and its Tasks in Poland); „Przegląd Geograficzny", XXIX, 1957, 1, s. 3—19.

[2] R. Mätz, Agraratlas über Gebiet der Deutschen Demokratischen Republik, I. Bodenarten und bodenartliche Ertragsbedingungen nach den Ergebnissen der Bodenschätzung (mit Erläuterung). (Agrarian Atlas of the Territory of the German Democratic Republic, I. Types of Land and Land-Conditions of Productivity According to the Results of Land-Evaluation (with explanation), Gotha 1956.

[3] E. Rübensam, Die Standortverteilung der landwirtschaftlichen Produktion. (The Localisation of Agricultural production), Berlin 1959.

[4] W. Roubitschek, Die regionale Differenzierung der agraren Bodennutzung 1935 im heutigen Gebiet der Deutschen Demokratischen Republik. (Regional Differentiation of Land-Utilization 1935 in the present Territory of the German

Democratic Republic), „Petermanns Geographische Mitteilungen", 1959, s. 190—197, mit vier Karten.

[5] Th. H. Engelbrecht, Bodenanbau und Viehstand in Schleswig-Holstein nach den Ergebnissen der amtlichen Statistik. (Land-Cultivation and Livestock in Schleswig-Holstein. Results of Official Statistics), Kiel 1905.

[6] W. Busch, Die Landbauzonen im deutschen Lebensraum. (Zones of Agriculture in the German Lands), Stuttgart 1936.

[7] Vgl. Legende der Karte "Landwirtschaftliche Bodennutzungssysteme in der Bundesrepublik Deutschland". (cf. key to the map „Systems of Land-Utilization in the German Federal Republic"), Der Deutsche Planungsatlas, Bd. X, Karte 4.

[8] G. Studentsky, Die Grundideen und Methoden der landwirtschaftlichen Geographie. (Basic Ideas and Methods of agricultural Geography), „Weltwirtschaftsarchiv" 25 (1927), s. 179—197.

[9] G. Enyedi, A mezögasdasági körzetek kutatásának uj módszeréröl (A new Method of Research into Agricultural Areas), Agrartudományi egyetem agrárköz gazdasági kar kiadványai. H. 3, Budapest 1957.

[10] W. Busch, Das Gefüge der westfälischen Landwirtschaft. (The Structure of Agriculture in Westphalia); Veröff. d. Provinzialinst. f. westfäl. Landes- und Volkskunde, Reihe 1, Wirtsch. u. Verkehrswiss. Arbeiten, Münster 1938.

[11] E. Hoffmann, H. G. Ewert und A. Güther: Die Abgrenzung von Bodennutzungs-und Betriebssystemen. (The Delimitation of Land-Utilization and Farming-Systems), „Agrarwirtschaft" 1954, s. 263—270.

[12] H. G. Ewert u. W. Roubitschek, Zur Methodik der Erfassung landwirtschaftlicher Bodenproduktionsformen, dargestellt am Beispiel Sachsen-Anhalts (On Methods of Research into Forms of Agricultural Production, as shown in the example of Sachsen-Anhalt), „Ber. z. Dt. Landeskunde", Bd. 18, 1957, s. 223—241, mit 5 Karten im Anhang.

[13] H. A. Roth, Untersuchungen über die Beziehungen zwischen den von der Bodenschätzung erfassten natürlichen Ertragsbedingungen und den Ernteerträgen des Ackerlandes. (Investigations into the Relations between Natural Productive Conditions, estimated according to Land-Evaluation, and the yields per hectare of Arable Land), „Wiss. Abh. d. DAL", Nr. 19, Berlin 1956.

[14] On 1 Januar 1960 the socialist sector covered 45,1% of all area under cultivation, on 31 March 85%, and 14 April almost 100%.

III

LAND UTILIZATION IN USSR

L'UTILISATION DU SOL EN L'URSS

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗЕМЕЛЬ В СССР

LAND UTILIZATION. METHODS AND PROBLEMS
Geographical Studies No. 31, Warszawa 1962

С. И. СИЛЬВЕСТРОВ

Институт Географии АН СССР
Москва, СССР

ФОРМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬ КАК ОСНОВА СИСТЕМЫ ИХ УЧЁТА И ОЦЕНКИ В СССР

Территория СССР огромна и обнимает ряд природных зон и районов, различных по географическим условиям сельскохозяйственного использования земли. Характер этого использования очень разнообразен: от экстенсивных оленьих пастбищ в северных тундрах до высокоинтенсивных чайных плантаций влажных субтропиков Черноморского побережья Кавказа.

Учёт и оценка сельскохозяйственных земель в любой стране представляет большую и нелегкую задачу. В такой же стране, как СССР, эта задача вырастает в крупную и сложную народнохозяйственную проблему, специфика решения которой состоит особенно в том, что земля национализирована и ее использование является плановым и социалистическим.

В условиях крупного социалистического сельского хозяйства главная цель учёта земел способствовать их рациональному использованию, что выражает единство интересов колхозов и совхозов и социалистического государства. Это принципиально отличает систему социалистического земельного учёта от земельного кадастра в старом социально экономическом понимании, при котором главная цель заключалась в определении коммерческой стоимости земли как объекта купли и продажи, аренды, залога, налогового обложения. Косвенные цели социалистического государства при учёте земель, связанные с регулированием дифференциальной ренты путём планирования различной продуктивности единицы площади с соответствующим её налоговым обложением, ничего общего с коммерческими и фискальными задачами не имеют, так как направлены на стимулирование общественного производства при справедливой оценке труда, затрачиваемого на землях различной производительной способности.

Среди широкого круга вопросов, составляющих проблему учёта земель в СССР, наиболее экономически важными являются вопросы учёта пашни, которая служит фундаментом сельскохозяйственного производства.

В настоящем докладе представлена попытка обобщить и сформулировать основные принципы учёта и оценки пашни в общих рамках системы земельного учёта в СССР.

Система учёта сельскохозяйственных земель определяется экономической ролью и технологическими особенностями земли как средства сельскохозяйственного производства, которые выражаются в следующем:

а) при сельскохозяйственном использовании земля служит не только рабочим местом для технических производственных процессов, но и почвенной средой для биологических процессов выращивания растений;

б) сельскохозяйственное производство сильно рассредоточено на территории, что обусловливает большое влияние на характер использования земли форм земной поверхности (рельефа);

в) в процессе сельскохозяйственного производства при помощи растений поглощается и трансформируется солнечная энергия, что, во-первых, требует тщательного учёта климатических условий при использовании земли и, во-вторых, определяет важную роль растений в плодородии почв.

В связи с таким сложным характером сельскохозяйственного использования земель, их учёт должен базироваться на комплексной оценке различных факторов в их взаимодействии.

Правильный подход к учёту и оценке сельскохозяйственных земель предполагает их одновременное и совместное рассмотрение в следующих аспектах:

1 по производительной способности почв;

2 по характеру рельефа как фона для полевых производственных процессов, а также фактора водного и теплового режима территории;

3 по климату, влияющему на состав сельскохозяйственных культур и общие условия их возделывания;

4 по необходимым для рационального использования затратам труда и материальных средств, с учётом уже проведенных улучшений.

Будучи подчиненной задачам рационального использования земли, система социалистического земельного учёта органически связана как с народнохозяйственным планированием, так и основными элементами организации территории и образует ряд ступеней, последовательно дифференцирующих хозяйственное назначение и характер использования земельных площадей, начиная от самого общего и кончая узко специальным.

Эти ступени соответствуют важным этапам народнохозяйственного планирования и организации территории и служат целям рационализации использования земли в соответствии с ролью каждого этапа. Это означает, что методы, средства и формы изучения территории и фиксации результатов этого изучения могут быть различными по своему характеру и сте-

пени детальности получаемых материалов, в зависимости от ступени учёта земель и формы их использования.

Для характеристики и учёта сельскохозяйственных земель используются следующие основные пути:

а) Выделение природных типов территории по ее отдельным свойствам или комплексам этих свойств (типы почв, растительности, рельефа, водного режима территории, климата и т.д.; типы ландшафтов, местообитаний, урочищ, типы местности и т.п.).

Все эти природные типы территории характеризуют и учитывают те или иные различия ее природных свойств, существенные с точки зрения ее генезиса, направления природного процесса и потенциальных возможностей её хозяйственного использования.

б) Выделение агропроизводственных типов территории (различных по степени и характеру ее хозяйственной пригодности) путем агропроизводственной качественной оценки и группировки ее природных типов.

в) Бонитировка или количественная сравнительная оценка качественных различий земель на основе определения разницы в величине дифференциальной ренты и его выражения при помощи баллов или других показателей.

Указанные пути характеристики и оценки территории относятся ко всем ступеням земельного учёта, но материалы учёта в каждой ступени приобретают своё содержание и форму применительно к требованиям разных этапов организации рационального использования территории, начиная от распределения единого государственного земельного фонда между отраслями народного хозяйства и кончая дифференциацией агротехники внутри отдельных полей севооборотов. Так, выделяемые природные типы территории могут иметь общий комплексный (ландшафтный) характер и включать в себя крупные площади или, наоборот, — быть узко специальными по классификации и незначительными по площади; агропроизводственные типы могут обнимать крупные природные комплексы, определяя их общую пригодность для полеводства или — фиксировать частные особенности территории, вызывающие необходимость дифференциации отдельных агроприёмов на небольших участках; бонитировка земель может быть детальной и обслуживать внутрихозяйственное планирование в колхозах и совхозах или — оценивать целые землепользования и даже районы для государственного планирования урожайности и налогового обложения.

Такой подход к решению проблемы учёта и оценки земель географичен по своему существу, поскольку на всех ступенях учёта преследуется одна цель — установить соответствие между производительной способ-

ностью земель и характером их использования в самых разнообразных природных и экономических условиях.

Первой ступенью земельного учёта в СССР является деление всего земельного фонда страны на основные категории народнохозяйственного назначения земель: сельскохозяйственные, городские, Гослесфонд, Госземфонд и т.д. (см. рис. 1). К этой же ступени следует отнести подразделение сельскохозяйственных земель по формам и характеру землепользования (совхозы разных систем, сельскохозяйственные кооперативы различного направления). Эта ступень земельного учёта служит целям общего народнохозяйственного планирования и распределения земельного фонда страны путем межхозяйственной организации территории.

Оставляя в стороне все другие категории народнохозяйственного назначения земель и обращаясь к сельскохозяйственным землям, необходимо отметить, что материалы их учёта в первой ступени предназначены, главным образом, для характеристики размеров сельскохозяйственного землепользования с его подразделением по производственным типам и направлениям хозяйства с учётом их географического размещения и общей пригодности земель для использования при том или ином направлении хозяйства. Такие материалы в различной степени обобщения необходимы для районного, областного и республиканского планирования. В соответствии с этим находятся содержание и форма материалов. Они складываются из результатов ряда маршрутных и рекогносцировочных обследований и съёмок, направленных на предварительное изучение пригодности земельных объектов для использования по намечаемому народнохозяйственному назначению (физико-географических и экономико-географических, топографических, гидрологических и гидрогеологических, почвенных, геоботанических, агрохозяйственных и т. д.).

Такого рода работы ведутся ежегодно на многих миллионах гектаров, отражая динамику хозяйственного использования единого государственного земельного фонда СССР для нужд различных отраслей народного хозяйства. Особое развитие эти работы получили за последние несколько лет в связи с осуществлением крупнейших мероприятий, по освоению целинных и залежных земель, а также в процессе выполнения грандиозных заданий семилетнего народнохозяйстенного плана (в частности в районах Сибири и Дальнего Востока).

Эти материалы представлены обычно в виде среднемасштабных карт, с соответствующими легендами и описаниями.

Вторая ступень земельного учёта ограничивается площадями отдельных категорий народнохозяйственного назначения земель и заключается в выделении внутри их разных видов хозяйственного использования, что по каждой из указанных категорий имеет свое

содержание и номенклатуру (например, для городских земель: территория застройки, улицы и площади, зеленые насаждения и т. д.). В отношении сельскохозяйственных земель это выражается в выделении основных видов сельскохозяйственных угодий (пашня, сенокос, пастбище, сад, лес и т. д.), которые обслуживают основные отрасли сельского хозяйства и имеют разный характер производственных процессов (см. рис. 1).

Материалы второй ступени учёта сельскохозяйственных земель составляют две группы:

а) служащие целям общего сельскохозяйственного планирования;

б) используемые при внутрихозяйственной организации территории колхозов и совхозов.

В материалы первой группы входят данные о составе и соотношении сельскохозяйственных угодий по каждому землепользованию колхоза или совхоза, а также суммированные данные о площадях каждого вида угодий по административным единицам.

Источником этих данных служат материалы второй группы, главное назначение которых, однако, служит целям организации и трансформации угодий при внутрихозяйственной организации территории колхозов и совхозов.

Фундаментом этих материалов являются крупномасштабные планы горизонтальных или топографических съёмок на всё землепользование колхоза или совхоза с контурами всех угодий. Хозяйственную оценку угодий и возможностей их трансформации дают агрохозяйственные обследования, основанные на комплексном учёте природных и хозяйственных качеств каждого контура. Помимо того, многие колхозы и совхозы располагают картами крупномасштабных почвенных, геоботанических, водохозяйственных и других обследований, которые, как правило, характеризуют не только основные природные свойства угодий, но и их главные агропроизводственные достоинства и недостатки. Такие обследования проводились на территории колхозного и совхозного землепользования с начала его формирования, то-есть начала 30-х годов, в связи с внутрихозяйственной организацией территории колхозов и совхозов. Особенно широкий размах эти обследования приобрели за последние годы в связи с разработкой для всех колхозов и совхозов правильных систем ведения хозяйства, обеспечивающих наиболее рациональное использование территории. Так, например, на территории Украинской ССР к настоящему времени такие материалы имеются на площади, составляющей около $^3/_4$ колхозно-совхозного землепользования, а в самые ближайшие годы ими будут располагать все колхозы и совхозы СССР. Использование всех этих материалов реализуется в виде проекта организации и трансформации угодий, составляющего неотъемлемую часть и основу внутрихозяйственной организации территории каждого колхоза и совхоза.

Третья ступень земельного учёта (для сельскохозяйственных земель) относится уже к отдельным отраслям сельского хозяйства (полеводство, животноводство, плодоводство и т.д.) и характеризует способы хозяйственного использования угодий. По каждой отрасли сельского хозяйства это имеет свою специфику и свои таксономические единицы.

Способы использования пашни в полеводстве представлены различными севооборотами, которые являются средством экономически необходимого и агротехнически правильного выполнения плановых предположений по посевным площадям и в каждом колхозе и совхозе образуют систему, занимаюшую подавляющую часть пашни и осуществляемую в порядке внутрихозяйственной организации территории (см. рис. 1).

Схемы севооборотов очень разнообразны и в деталях могут варьировать применительно к природным и экономическим условиям каждого колхоза и совхоза и даже частей их землепользования.

Однако по направлению полеводства они могут быть обобщены в основные типы с подразделением на виды по специальному назначению севооборота.

а) полевой (зерновой) — с ведущей ролью зерновых культур;

б) кормовой — с ведущей ролью кормовых культур;

в) специальный — с ведущей ролью технических или овощных культур;

г) комбинированный — с ведущей ролью зерновых и технических, овощных и кормовых культур.

Различаясь по составу и соотношению культур, основные типы севооборотов в то же время отражают различную интенсивность использования пашни (по доходности и затратам на единицу площади). Наиболее интенсивными, как правило, являются специальные севообороты, менее интенсивны комбинированные, среднее место занимают полевые — зерновые и наименее интенсивны кормовые севообороты.

Подразделение основных типов севооборотов на виды связано, обычно, с ведущими культурами или различным характером мелиоративного воздействия на территорию, что в общей форме отражает также влияние условий климата, рельефа или почв.

Так, например, специальные севообороты могут быть хлопковыми (в районах жаркого и сухого климата), табачными (теплый и достаточно влажный климат), конопляными (умеренный климат), бахчевыми (легкие почвы при достаточно теплом климате), овощными (в долинах рек) и т. д.

Комбинированные севообороты могут быть овоще-кормовыми, кормово-табачными, свекловично-зерновыми, льнозерновыми, овоще-конопляными и т. д.

Вид полевых (зерновых) севооборотов может быт обычным и поч-

возащитным. Среди кормовых севооборотов различаются прифермские, лугопастбищные, почвозащитные. Площади всех типов севооборотов могут быт орошаемыми, осушаемыми, богарными.

При правильном размещении на территории колхозов и совхозов специальные и комбинированные севообороты занимают преимущественно лучшие по почвам и рельефу площади пашни (долины рек, ровные делювиальные шлейфы, ровные водораздельные плато с плодородными почвами). Полевые (зерновые) севообороты занимают, как правило, преобладающую часть пашни с хорошими почвами и благоприятными условиями рельефа для механизации полевых производственных процессов. Почвозащитные кормовые и лугопастбищные севообороты располагаются на худших по почвам и рельефу, но пахотопригодных площадях.

Таким образом, третья ступень земельного учёта дифференцирует площади пашни по интенсивности ее использования, а также по общим условиям климата, рельефа и почв.

Помимо площадей, уже используемых в качестве пашни, при земельном учёте выделяются пахотопригодные земли, подлежащие постепенному включению в пашню, куда входят участки долины, залежи и других видов сельскохозяйственных угодий, отвечающие требованиям полеводческого использования. Это осуществляется в порядке трансформации угодий и, в зависимости от условий климата, рельефа и почв, а также от намечаемого способа хозяйственного использования, требует различного уровня мероприятий по освоению территории от простой распашки до коренных мелиораций.

Третья ступень учёта земель, будучи связанной со способами их использования, в значительной степени базируется на материалах второй ступени, которые, однако, не являются достаточными и нуждаются в дополнении и углублении.

Для учёта пашни можно указать опять-таки две группы материалов по их назначению:

а) служащие целям планирования посевных площадей,

б) связанные с задачами размещения различного вида севооборотов.

Материалы первой группы представляют данные количественного учёта органами Министерства сельского хозяйства площадей различных севооборотов по каждому колхозу или совхозу, а также по административным единицам. Будучи связанными с определенными схемами севооборотов, эти площади позволяют судить о возможностях размещения посевных площадей тех или иных сельскохозяйственных культур.

Материалы второй группы содержат дополнительную характеристику пашни, необходимую для обоснования правильного размещения севооборотных массивов.

В зависимости от конкретных условий территории каждого колхоза

или совхоза это может быть выражено в разных формах: в некоторых случаях почвенные обследования и топографические съёмки на пашне проводятся в более крупных масштабах, чем на территории естественных кормовых угодий, лесов и неудобных земель; иногда эти обследования и съёмки вообще ограничиваются пашней и не охватывают менее ценных видов угодий; в ряде случаев на пашне применяются специальные виды обследований (например, эрозионное, агролесомелиоративное, водохозяйственное и т. д.). Итогом использования всех этих материалов в колхозах и совхозах служит построение и размещение системы севооборотов как важнейшего элемента внутрихозяйственной организации их территории.

Поскольку система севооборотов является основой всей сельскохозяйственной агротехники и роста урожайности сельскохозяйственных культур, ее осуществлению в каждом колхозе и совхозе в настоящее время придается особое значение в связи с формированием правильных систем ведения хозяйства. Эта работа в ближайше годы должна быть завершена во всех колхозах и совхозах СССР, что послужит массовым материалом для корректирования данных третьей ступени учёта пашни на данном этапе развития социалистического сельского хозяйства.

Четвертая ступень земельного учёта направлена на дифференциацию земель по их производительной способности в рамках того или иного способа использования. Для пашни это связано с особенностями применения агротехники и улучшения земель внутри массивов различных видов севооборотов и осуществляется в порядке организации территории севооборотов. Эта ступень является наиболее сложной и требует тщательного учёта условий почв и рельефа. Необходимо отметить, что учёт земель в этой ступени приобретает ярко выраженные черты качественного учёта (см. рис. 1).

Во всех предыдущих ступенях учитывалось количество земель разного хозяйственного назначения, которые обладали резко различным количеством либо по своим природным свойствам, либо по требованиям, предъявляемым к ним тем или иным характером использования. В четвертой же ступени, при однородности использования территории внутри каждого вида севооборота и менее резких различиях ее природных свойств, учёт земель выражается в установлении более тонких качественных градаций в рамках земельного объекта принципиального единого качественного уровня. Это необходимо для улучшения земель и дифференциации агротехники в полях севооборотов или их частях, что обеспечивает наибольшую эффективность агроприемов и постепенное нивелирование качественных различий земель на более высоком уровне.

Такова главная цель четвёртой ступени учёта земель, но помимо нее существует и косвенная цель, заключающаяся в сравнительной оценке производительной способности земель, используемых в том или ином виде

севооборота, в разных колхозах и совхозах. Это позволяет установить размеры дифференциальной ренты и планировать урожайность и налоговое обложение земель в соответствии с их качеством.

Учёт земель в четвертой ступени базируется на оценке условий почв и рельефа, а также определения урожайности сельскохозяйственных культур.

В отношении почв учитываются как их природные свойства (генетический тип и подтип, механический состав, основные химические и физические свойства), так и агропроизводственные достоинства и недостатки (отношение к обработке, потребность в удобрениях, нуждаемость в воде, необходимость коренных улучшений). Рельеф учитывается отчасти через почвы, отражающие его влияние в ряде их свойств, частично же непосредственно по своим основным элементам, играющим прямую важную роль в условиях использования территории. Такими элементами являются, например : уклон, определяющий условия работы сельскохозяйственных машин и орудий; расстояние от водораздела, сильно влияющее на условия поверхностного стока и развитие эрозии почв; экспозиция склонов, обусловливающая разные сроки посева и уборки сельскохозяйственных культур.

При учёте урожайности сельскохозяйственных культур для оценки производительности пахотных земель в севооборотах необходимо иметь в виду следующее:

а) данные об урожайности должны, в первую очередь, относиться к ведущим культурам каждого вида севооборота и быть многолетними;

б) урожайность той или иной культуры должна определяться для разных природных зон и основных типов почв;

в) важно знать уровень урожайности как при среднем, так и при высоком уровне агротехники;

г) большую роль играет наличие опытных данных о влиянии на урожайность отдельных, наиболее важных агротехнических и мелиоративных приемов.

Материалы четвертой ступени учёта земель имеют огромное значение для агротехники правильного и экономически эффективного использования пашни. Будучи подчинены задачам оценки производительной способности пашни при определенных способах ее использования и наиболее эффективных формах агротехнического и мелиоративного на нее воздействия, эти материалы являются наиболее сложными и детальными среди всех материалов земельного учёта.

Как и в предыдущих ступенях, эти материалы по своему назначению образуют две группы:

а) используемые для целей планирования урожайности сельскохо-

зяйственных культур и размеров налогового обложения колхозов и совхозов с учётом дифференциальной ренты;

б) применяемые при организации территории севооборотов для учёта требований дифференциации агротехнического и мелиоративного воздействия на землю внутри севооборотных массивов.

К первой группе материалов относятся данные об урожайности различных сельскохозяйственных культур в разных условиях климата, почв и рельефа, получаемые государственными комиссиями по определению урожайности в колхозах и совхозах (для среднего уровня агротехники), а также сетью государственных сортоиспытательных участков и сельскохозяйственных опытных учреждений (для высокого уровня агротехники).

Применение материалов второй группы имеет очень широкий и многогранный характер.

Главные пути этого применения таковы:

а) обоснование правильного размещения полей севооборотов и других элементов организации территории севооборотных массивов;

б) построение эффективных систем мелиоративного воздействия на территорию севооборотов с учётом природных и агропроизводственных особенностей ее отдельных частей (системы: орошения, осушения, защитных лесных насаждений, противоэрозионного регулирования поверхностного стока и т. д.);

в) дифференциация агротехники по полям севооборотов (а иногда и их частям) в целях достижения наибольшего соответствия между усдовиями почв и рельефа, с одной стороны, и характером действия агроприема — с другой (разные приемы обработки почв, формы применения и дозы удобрения, сроки посева и уборки сельскохозяйственных культур и т. д.);

г) подбор и размещение отдельных сельскохозяйственных культур внутри полей севооборотов, с учётом взаимных требований растений и почв;

д) правильная организация использования сельскохозяйственных машин и орудий в соответствии с условиями рельефа и почв;

е) планирование урожайности сельскохозяйственных культур внутри колхозов и совхозов по рабочим бригадам и звеньям, в зависимости от потенциальных возможностей отдельных земельных участков.

В материалы второй группы входят, главным образом, крупномасштабные карты и чертежи, детально характеризующие территорию севооборотного массива в агропроизводственном отношении (например, карты: агропроизводственной группировки почвенных разностей, химизации, известкования, элементов рельефа и экспозиции, предшествующих культур и т. д.).

При осуществлении на территории севооборотных массивов тех или

иных мелиоративных систем возникает необходимость в получении и использовании материалов специальных технических изысканий в особо крупных масштабах и с большой детальностью показателей. К материалам второй группы должны быть отнесены также данные об урожайности различных сельскохозяйственных культур по отдельным участкам севооборотных массивов, которые в передовых колхозах и совхозах фиксируются в книгах истории полей.

В отношении построения правильной дифференцированной системы агротехники в севооборотах большую роль играют данные сельскохозяйственных опытных учреждений об агротехнической и экономической эффективности различных агроприемов для основных сельскохозяйственных культур и разных почв.

Четвертая ступень учёта полевых земель органически связана со всеми мероприятиями по повышению их производительной способности и потому является характерной для современного периода развития крупного социалистического хозяйства СССР.

Последовательное формирование правильных региональных систем ведения хозяйства во всех колхозах и совхозах влечет за собой все более глубокий и детальный подход к рациональному использованию земель, а следовательно и их учёту.

Необходимо подчеркнуть, что данные земельного учёта в нашей стране очень динамичны. При этом, их динамика имеет совершенно определенную и четкую направленность, характеризуя последовательную интенсификацию использования земель. Так, например, в первой ступени учёта земель (по их народнохозяйственному назначению) неизменно уменьшаются площади Госземфонда и соответственно увеличиваются площади земель различного народнохозяйственного назначения (в особенности земель промышленности и городских земель).

Во второй ступени учёта (сельскохозяйственных земель) уменьшается площадь болот, естественных пастбищ и увеличиваются площади пашни, садов.

В третьей ступени учёта (пашня) расширяются площади специальных и комбинированных севооборотов. И наконец, в четвертой ступени учёта, (по производительной способности пашни) увеличиваются площади земель, подвергаемых тем или иным улучшениям.

Таким образом, система использования земель и их учёта в нашей стране — неразрывно связанные звенья одной и той же цепи, — поступательного движения вперед народного хозяйства. Система учёта земель способствует их рациональному использованию, а рациональное использование земель обязывает иметь правильную систему их учёта. В этом — залог успешного и эффективного использования производительных сил земли и непрерывного совершенствования системы земельного учёта в СССР.

LAND UTILIZATION. METHODS AND PROBLEMS
Geographical Studies No. 31, Warszawa 1962

Л. Н. СОБОЛЕВ

Институт Географии АН СССР
Москва, СССР

ХАРАКТЕРИСТИКА И УЧЁТ ЛЕСОВ И ЕСТЕСТВЕННЫХ КОРМОВЫХ УГОДИЙ В СССР

В СССР, где планирование народного хозяйства имеет очень большое значение в жизни государства, учёт земельных угодий чрезвычайно важен. Земельные угодия могут рассматриваться как хозяйственные — по их использованию и по их природе — как природные. Природные угодья могут быть разделены на три больших категории: естественных, улучшенных и возделываемых. К естественным, характеризующимся тем, что они дают продукт естественной растительности или животного мира, на получение которых производятся сравнительно небольшие затраты, преимущественно связанные со сбором, ловлей, рубкой, выпасом, относятся например естественные кормовые угодья, естественные леса, рыбные водоёмы. К улучшенным относятся те же категории, но тогда, когда вложены значительные средства на их улучшение, в результате чего они дают значительно больше продукта, иногда улучшенного качества; например, проведены работы по посадке и подсеву, удобрению, орошению, осушению, обогащению флоры и фауны — однако, без уничтожения естественной растительности или животного населения.

Возделываемые угодья, это — те, которые подверглись коренному преобразованию с уничтожением естественной растительности и с созданием искусственных посевов или посадок, для получения продуктов от возделываемых культурных растений или разводимых животных, избранных согласно намеченному плану; это наиболее эффективно, но требует наибольших затрат. Таковы пашни, сады, огороды, сеяные луга.

Тогда как в отношении возделываемых угодий стоит вопрос о выборе желательного для получения продукта, при использовании естественных угодий возникает вопрос лишь о способах отчуждения и использования предопределенного продукта.

Поэтому, при учёте естественных угодий имеет особое значение:

1) оценка этого продукта, 2) указание путей его увеличения и улучшения, 3) установление возможности перевода этих угодий в возделываемые. Однако, имеются такие типы естественных угодий, перевод которых в возделываемые при современном состоянии техники еще практически нецелесообразен — таковы большие площади тундры и те пустыни, в которых невозможно орошение.

В СССР площадь естественных угодий — кормовых и лесных — очень велика. Только естественные пастбища занимают около 671 млн. га (из них около 354 млн. га тундровых), сенокосы — около 55 млн. га. Эти кормовые угодья занимают более 1/4 территории Советского Союза. Кроме того, под выпас временно используется свыше 30 млн. га лесов, кустарников и болот с травяной растительностью. Значительны также площади с водной и болотной растительностью, используемой водоплавающей птицей и промысловыми животными (ондатрой, нутрией и др.).

Лесной фонд занимает в СССР 1131 млн. га, из него 681 млн. га относится к лесопокрытой площади.

Вопросы учёта и характеристик этих огромных площадей вставали уже давно и их особенности отмечались еще в XV веке в „писцовых книгах“ с целью установления налогового обложения.

Большое развитие заботы об использовании и учете лесов получили в XVIII веке, когда началось строительство флота и развитие промышленности, особенно выплавки чугуна на Урале, для которой использовался березовый уголь. Д. И. Менделеев указывал, что железное дело было „школой лесоводства в России“.

В 1830 г. была издана первая лесоустроительная инструкция, а в 1832 г. началось лесоустройство на Урале. В XIX веке уничтажение крепостного права способствовало развитию капитализма, торговле лесом и в то же время развитию лесоводства. В месте с тем дифференцировались и приобрели научную основу различные направления земельного учёта, в том числе в лесоустройстве. Явились научные работы и инструкции по лесной таксации, приспособленные к условиям русского лесного хозяйства. В конце девятнадцатого века под влиянием работ творца генетического почвоведения В. В. Докучаева сложилось новое направление в лесоводстве, а именно учение о типах леса, и в 1904 г. Г. Ф. Морозов опубликовал свое „Учение о лесе“.

В нём типы леса были показаны в обусловленности биологией лесных пород с одной стороны и факторами среды, в первую очередь почвами — с другой.Кроме того, было дано понятие о первичных и вторичных типах и развито учение о сменах леса (лесных сукцессиях). Тип леса Г. Ф. Морозов рассматривал как понятие географическое, связанное с физико-географическими зонами и районами.

В 1909 г. с несколько иной интерпретацей типов леса выступил финский

лесовод А. К. Каяндер, исходивший в оценке условий среды из показаний напочвенного покрова.

Традиции типов леса в русской науке продолжил В. Н. Сукачев. Он отобразил отношение основных лесообразующих пород и напочвенного покрова к факторам местообитания в схеме, известной под названием „креста Сукачева". Такие схемы он предлагает строить для каждого географического района, обладающего особым климатом. Позже он выдвинул понятие более широкого единства, чем растительное сообщество с определяющими его факторами местообитания — биогеоценоз, включающий в себя комплекс всех огранизмов — растений и животных — вместе с физико-географическими факторами среды.

П. С. Погребняк, исходя также из учения Морозова, строит лесную типологию иначе. Он кладет в основу классификации ряды местообитаний, располагая их по двум координатам — влажности и богатства почвы. Развитие русской лесной типологии оказало большое влияние на мировую науку о лесе. Типологическая оценка стала частью учёта при лесоустройстве.

После Октябрьской социалистической революции молодая Советская власть стала уделять большое внимание охране лесов. В. И. Ленин уже в 1918 г. подписал специальный декрет „О лесах".

Далее произошли значительные изменения в теории лесоустройства. Оно было связано с народнохозяйственным планированием. Были подвергнуты критике такие положения дореволюционного лесоустройства, как критерий доходности леса: он был заменен критерием народнохозяйственной ценности.

В 1923 г., согласно лесному кодексу, леса государственного лесного фонда были разделены на леса местного и общегосударственного значения; из последних были выделены леса особого назначения (защитные лесные дачи, учебно-опытные дачи, городские леса, лесные заповедники, памятники природы).

Новая лесоустроительная инструкция 1926 г. для лесов общегосударственного значения исходила из удовлетворения потребностей в древесине всех отраслей народного хозяйства, местного населения и улучшения лесов, а не из извлечения из них наибольшего дохода. При описании и классификации лесов было добавлено отнесение их к типам леса.

Вместо принципа постоянства и равномерности пользования советским лесоустройством было выдвинуто положение о всемерном обогащении леса и выборе места рубок с учётом интересов лесовосстановления. В связи с этим положением Н. В. Трятьяковым в 1927 г. было разработано учение об „элементах леса", т.е. однородных мелких частях насаждения, которые должны учитываться и эксплуатироваться раздельно, в связи с их особенностями.

В 1943 г. весь государственный лесной фонд был разделен на три группы: к первой были отнесены государственные заповедники, водоохранные, почвозащитные, полезащитные и курортные леса, подлежащие особой охране; ко второй — зеленые зоны вокруг городов и леса в степной зоне, с ограниченными рубками, а к третьей — остальные леса промышленного значения.

Все эти мероприятия направлены на охрану и воспроизводство лесных насаждений. Однако, еше предстоит большая работа по их проведению на огромных пространствах лесов СССР.

При лесном учёте немалое значение имеет разработка типологии научными учреждениями. Классификация лесов, установленная для равнины Европейской части СССР, не применима для сильно отличающихся от них по природе и лесообразующим породам равнин его Азиатской части; нужна разработка специальной типологии для лесных районов горных систем, где леса имеют много особенностей. Неменьшее значение имеет научная разработка мероприятий по продвижению лесов в безлесные районы. Совершенно специфичны вопросы лесоводства и учёта саксауловых зарослей в пустыне и сева саксаула с самолета. Такие мероприятия потребовали включения в состав лесоустроительных партий научных работников — почвоведов и геоботаников.

Лесной учёт проводится органами Главного управления лесного хозяйства

Учёт лесных угодий исходит из таксации, т.е. характеристики их по составу пород и по количеству получаемой древесины. Затем следует бонитировка, т.е. разделение лесов, исходя из данных таксации, на разряды по качеству — бонитеты. Они уже дают основание для суждения об условиях произрастания. Наконец типология вскрывает причины качественных различий леса в условиях местообитания, дает возможность их учёта и указывает мероприятия по уходу за лесом и его улучшению.

Потребность в учёте кормовых угодий назрела позже, чем в лесном деле. Она появилась тогда, когда на смену переживавшему упадок феодально-помещичьему хозяйству после уничтожения крепостного права пришло доходное хозяйство капиталиста — предпринимателя и сельскохозяйственные угодья стали предметом оживленной торговли и рационального использования.

Интерес к изучению и оценке кормовой растительности русские агрономы и ботаники проявляли уже в конце XVIII века; но лишь в конце XIX века начались работы по обследованию, характеристике и учёту естественных кормовых угодий (Маркграф и Костычев). В начале XX века под влиянием расцвета учения Докучаева деятели молодого луговедения уже ставили нераздельно оба взаимосвязанных вопроса —

об учёте как продукта кормовых угодий, так и природных условий, его производящих.

Особенно эти работы оживились с 1908 г., когда специальному Переселенческому управлению были поручены работы по изысканию новых земельных фондов в Сибири и Средней Азии. Экспедиции этого Управления, в состав которых входили агрономы-экономисты, почвоведы и ботаники, оценивали земли с точки зрения их пригодности для всех видов использования и их оценка по урожайности всегда сочеталась с оценкой всего комплекса физико-географических условий.

В 1918 г. по инициативе В. Р. Вильямса были созданы курсы по луговодству, а затем — в 1917 г. — специальная станция по изучению кормовой площади. После установления Советской власти на базе этой станции был организован Государственный луговой институт, ныне Всесоюзный институт кормов. Работы его школы луговедов, возглавлявшейся А. М. Дмитриевым, вылились в комплексное географическое изученние кормовых угодий и их научный учёт. Затем такие работы стали широко проводиться целым рядом учёных и учреждений.

В 1932—1935 годах Институт кормов по заданиям правительства организовал под руководством Л. Г. Раменского большую работу по учёту сенокосов и пастбищ почти всей площади Советского Союза, получившую название инвентаризации кормовой площади. В основу разделения естественных угодий на типы по природным факторам местообитания (экотоп) были положены главные экологические режимы: увлажнение, питательный режим почвы, ее механический состав. Все типы естественных угодий были расположены в координатные ряды, подобные рядам типов леса в лесной типологии. К каждому из типов привязывался ряд сукцессионных модификаций, в которые они переходят при использовании, стадии изменения от выпаса, от сенокошения (распаханное состояние, стадия зацелинения залежи). Такие изменения типов рассматривались как временные, от которых растительный покров может возратиться, хотя и не вполне, к исходному состоянию после прекращения временного воздействия. Вместе с тем возможны и коренные изменения в типе, которые приводят к полному изменению основных режимов местообитания — таковы осушение, орошение.

Наиболее подвижной частью такого природного комплекса является растительный покров, почвы же обыкновенно менее подвижны, а потому не только растительный покров, но и они, как и другие условия, должны привлекаться для установления коренных типов. В этом основное отличие такой типологии от классификации растительных сообществ по преобладающим видам растений, принятой в ряде фитоценологических (фитосоциологических) школ. Комплексная характеристика угодий дает возможность систематизации различных реакций угодия на культурные

воздействия при преобразовании природы человеком, дать системе типов их мелиоративную характеристику. Нужно отметить, что принципы комплексной типологии, выдвинутые польскими исследователями луговой площади и изложенные в „Postępach nauki rolniczej" в 1954 г. имеют с ними много общего. Особенно это касается даваемого ими типологического деления низинных лугов, где в основу разделения также положена степень увлажнения, характер почвы, а также рельеф (J. Bury-Zaleska i J. Prończuk, Projekt typologicznego podziału łąk polskich na niżu).

Инвентаризация дала огромный фактический материал для ведомственной работы Министерства сельского хозяйства, а также послужила толчком для дальнейшей разработки ряда вопросов экологической оценки кормовых угодий по растительному покрову.

Над вопросами экологии луговых растений и классификацией луговой растительности работает А. П. Шенников. Он также строит ее на экологических принципах, но исходит из экологических особенностей растений и строения растительного сообщества и характеризует свой подход к классификации, как фитоценологический.

Большое значение в учёте кормовой площади имеет понятие продуктивности сенокосов и пастбищ.

Необходимо различать предуктивность валовую и кормовую и знать ее динамику по сезонам вегетационного периода. Вопросами продуктивности, поедаемости и питательности кормов занимается ряд авторов и стационарных пунктов. Особенно много внимания им удаляет глава советского луговодства и пастбищеведения — И. В. Ларин. Он также разрабатывает ряд вопросов рационального использования и улучшения кормовой площади.

Некоторая сводка типов сезонной динамики продуктивности для основных типов угодий разных зон приведена в таблице 1.

Таблица 1

Основные типы сезонного изменения кормовой продуктивности

Типы	Изменение кормовой продуктивности по сезонам в % от наивысшей			
	весна	Лето	Осень	Зима
Эфемеровый	100	60 — 50	40 — 20	30 — 20
Степной	100	90 — 70	70 — 60	40 — 30
Луговой	100	90 — 70	70 — 50	
Сочносолянковый			100	80 — 50
Пустынно-кустарничковый	50 — 10	50 — 30	100	80 — 50
Злаково-пустынно-кустарничковый	100 — 70	80 — 30	100 — 70	80 — 30
Тростниковый	100	70 — 60	10 — 5	20 — 15

Дальнейшая разработка вопросов о продуктивности кормовых угодий требует расширения сети стационаров и привязки их к природному районированию. Эту работу предполагается провести при участии АН СССР и отдельных республик.

Таким образом в учёт кормовых угодий также, как и в учёт лесов, входит оценка продуктивности и типологическая характеристика. В области разделения пастбищ на бонитеты имеются лишь некоторые предложения, но они еще не получили широкого практического применения. Примером может быть шкала, предложенная И. А. Цаценкиным (Всесоюзный институт кормов). Согласно этой шкале естественные кормовые угодья делятся на разряды по продуктивности: I —0,2 —0,5 ц; II —0,5 —1,5 ц; III —1,5 —3 ц; IV —3 —5 ц; V —5 —8 ц; VI —8 —12 ц; VII —12 —20 ц; VIII —30 —40 ц; IX —40 —50 ц и далее, через 10 ц каждый разряд.

Каждый разряд делится на 3 подразряда по качеству корма, а далее на категории по отношению угодий к улучшению (пригодные для нормальной пахоты; для пахоты при условии небольших мероприятий; при проведении особого режима; при коренной мелиорации; непахотопригодные). Вообще же для разных природно-хозяйственных районов СССР шкалы должны быть различными.

Кроме экологических характеристик и производственных данных оценки растительности для решения вопросов использования территории нужны географические моменты иного порядка — не связанные с растительным покровом: водообеспеченность пастбищ, имеюшая решающее значение в аридных районах, пути сообщения по пастбищам, скотопрогонные пути при перегоне скота на большие расстояния с выпасом по дороге, возможность близкой заготовки страховых запасов сена при зимнем выпасе (тебенёвке).

Целям получения всех сведений о кормовой площади наиболее отвечает специальная кормовая карта. В её основу может выть положена геоботаническая карта, но от последней кормовая отличается тем, что приводимая в ней типология естественных кормовых угодий есть не классификация по одному составу растительного покрова, а по всем признакам природного комплекса, с учётом их значения для хозяйственного использования. Поэтому в ботаническом отношении она может быть несколько упрощена, но зато должна отражать некоторые не-ботанические признаки, например, крутизну склонов в горах, наличие сенокосопригодных участков, водопоев и тому подобное. Её целесообразно сопровождать так называемой расширенной легендой, дающей все необходимые сведения в виде таблицы.

Графы расширенной легенды могут быть следующие:

1. Название типа (простого или сложного, а в последнем случае — и всех простых, в него входящих).

2. Рельеф или состояние поверхности.

3. Особенности водного режима (резкая переменность или постоянство, застой вод, сток, наток, паводки, дренированность).

4. Материнская порода и почва (или почвы, если тип сложный).

5. Естественная растительность — полнота покрова, его состав — массовые и характерные виды (раздельно для членов комплекса, если тип сложный).

6. Продуктивность, если можно — с указанием величины поедаемой массы, а также ее изменения по сезонам в % к одному из них (раздельно, если тип сложный).

7. Соотношение типов в комплексе, если тип сложный.

8. Пригодность для выпаса разных видов скота.

9. Сенокосопригодность.

10. Коренной тип угодья, к которому относится данный (если удалось установить, что он составляет одну из модификаций коренного).

11. Мероприятия по правильному использованию типа в качестве естественного кормового угодья и их эффективность.

12. Мероприятия по поверхностному улучшению (без перевода в другой коренной тип).

13. Эффективность распашки и мероприятий по коренному улучшению (переводу в другой коренной тип).

14. Площади типов, вычисленные по карте.

Построение такого типа карт с расширенной легендой при производстве массовых работ по картированию и обследованию кормовой площади является наиболее желательным.

На основе карты и бланковых сведений, а также специальных отчётов, руководители отрядов ряда организаций, проводящих такие обследования, составляют проекты использования кормовых угодий обследованных хозяйств.

Эти проекты обсуждаются совместно с представителями хозяйств (председателями и агрономами колхозов, директорами совхозов) и представителями районной администрации (землеустроителем районного Земельного Управления). Если проект одобряется, он принимается к руководству при использовании земли для кормодобывания.

Такими обследованиями кормовой площади охвачены в СССР уже значительные площади. Работы по картированию ведутся в различном масштабе.

Работа научных учреждений в области типологии и учёта лесных и кормовых угодий слагается из выработки типологии, методов учёта

продуктивности и отчасти форм учёта (составление бланков). Ею заняты Институт леса, Лаборатория лесоведения АН СССР, Всесоюзный институт кормов, отчасти Ботанический институт АН СССР и Институт Географии АН СССР. В отдельных республиках в этом же направлении работают местные научные организации (напр. в Туркмении, Узбекистане; в Норильске — для полосы тундры).

Проведение учёта и организация территории на основе его материалов осуществляется системой Министерства сельского хозяйства в лице специальных лесоустроительных и землеустроительных организаций (лесоустроительных и пастбищномелиоративных трестов и комплексных экспедиций).

Таковы основные принципиальные установки, имеющие место в СССР при производственно-географическом изучении и учёте лесной и естественной кормовой площади и способы их обследования. Мы с большим интересом слушали проф. Костровицкого в Москве, когда он знакомил нас с работами по исследованию земель в Польше. Такой взаимный обмен опытом безусловно приносит пользу и мы будем рады продолжать поддерживать этот контакт в дальнейшем.

LAND UTILIZATION. METHODS AND PROBLEMS
Geographical Studies No. 31, Warszawa 1962

Д. А. ГОЛОВКИН

Институт Географии АН СССР
Москва, СССР

ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ ЮЖНОЙ СИБИРИ (НА ПРИМЕРЕ МИНУСИНСКОЙ КОТЛОВИНЫ)

Темой обсуждения на настоящей конференции являются вопросы изучения и хозяйственной оценки земель. Но эти вопросы не будут представлять большой практической ценности, если они не послужат основой для разработки круга проблем, связанных с вопросами использования земельных ресурсов и специализации сельскохозяйственного производства. Все эти проблемы тесно связаны между собой, так как в сельском хозяйстве земля является основным средством производства. Вопросам оценки и использования земель уделяется большое внимание сельскохозяйственными и научными учреждениями в СССР. Примером этого служат большие работы, проводимые в СССР по освоению целинных и залежных земель в районах Казахстана, Сибири, Урала, Дальнего Востока. Освоению этих земель, которое в наиболее крупных масштабах проводилось в 1954—1958 г. предшествовали большие землеустроительные и другие работы, имевшие целью выявить земельные ресурсы и возможности их использования. В ходе этих работ составлялись почвенные, геоботанические и другие сельскохозяйственные карты. Масштаб этих карт зависел от размеров обследованных земельных массивов и целей их использования. Наиболее крупный масштаб таких карт был 1 : 10 000. На основе их составлялись обзорные карты, характеризующие природные условия районов, подлежащих сельскохозяйственному освоению. Таким образом, историческое постановление февральско-мартовского Пленума ЦК КПСС (1954 г.) об освоении целинных и залежных земель, базировалось на результатах длительных и тщательных работ по оценке и учёту земель пригодных по свои почвенно-климатическим условиям для использования их в сельском хозяйстве. Для первоочередного освоения отбирались земли, обладавшие высоким естественным плодородием, не требовавшие серьезных мелиораций и расположенные сравнительно близко к существующим поселениям. Освоение таких земель в районах Казахста-

на, Сибири, Дальнего Востока, Заволжья и Урала облегчалось холмисторавнинным рельефом, благоприятствующим широкой механизации сельскохозяйственных работ. При освоении новых земель в СССР, важное значение придается достижению наиболее высокого экономического эффекта при наименьших затратах труда и средств. За 5 лет (1954—1958 г.) в освоение целинных залежных земель было вложено 30 млрд. руб. За эти же годы прибыль полученная от реализации урожая на этих землях, составила 48 млрд. рублей (в старом масштабе цен) [1]. Затраты на освоение целинных и залежных земель окупились с лихвой.

В настоящее время в ряде районов страны, на ряду с дальнейшим освоением новых земель, проводится работа по улучшению использования земель, освоенных в предыдущие годы.

Проведение таких работ также требует всестороннего учета не только природных, но и ряда экономических факторов. К числу наиболее важных из них следует отнести: местоположение данного земельного массива относительно новостроек, городов, транспортных путей; плотность сельскохозяйственного населения; возможность механизаци сельскохозяйственных работ и т. д. Но и в природном отношении эти земли изучены еще недостаточно, необходимы работы по разработке системы повышения плодородия распаханных земель.

Освоение новых земель Сибири было произведено, в основном в её южных районах, расположеных в пределах между 50 и 60° с.ш. и 70° и 120° в.д. Эти районы, в целом благоприятные по своим почвенно-климатическим условиям для широкого развития сельскохозяйственного производства, имеют существенные природные различия, что и обуславливает различный подход к их оценке и характеру использования. Вновь освоенные земли лежат, в основном, в пределах трех природных зон: степи, лесостепи и тайги, отличных друг от друга по почвенно-климатическим условиям и по составу растительности.

Территория Минусинской котловины как бы воплощает в миниатюре всё то разнообразие природных условий, которое наблюдается на огромных пространствах южной части Восточной Сибири. Поэтому при изложении проблем рационального использования земельных ресурсов южных районов Сибири, конкретные данные мы будем приводить по Минусинской котловине, на территории которой автор в течение нескольких лет проводил полевые экономико-географические исследования.

В течение уже почти ста лет Минусинская котловина является крупнейшей сельскохозяйственной базой Восточной Сибири. И в последние годы, несмотря на бурный рост сельскохозяйственного производства в других районах Восточной Сибири, Минусинская котловина попрежне-

[1] Материалы Декабрьского Пленума ЦК КПСС (1959 г.).

му сохраняет свое важное значение в этой обширной части СССР (она даёт около пятой части сельскохозяйственной продукции Восточной Сибири). Районы Минусинской котловины по площади занимают лиш 6,2% территории Красноярского края, но на их долю приходится две пятых посевной площади и поголовья крупного рогатого скота, две трети поголовья овец и площади садов, имеющихся в крае. Минусинская котловина дает около половины всей производимой в крае пшеницы. Сельское хозяйство Минусинской котловины отличается широкой разносторонностью, в нем представлены все те основные отрасли, которые в той или иной степени получили распространение в остальных районах южной части Сибири, а именно: зерновое земледелие, коноплеводство, овощеводство, садоводство, животноводство мясо-молочного и мясо-шерстного направления, звероводство и другие.

Минусинская котловина лежит на высоте 300—700 *м* н.у.м., в окружении хребтов Кузнецкого Ала-Тау, Восточного и Западного Саянов. Её территория вместе с окружающими хребтами превышает 140 тыс. *км*². Но в сельскохозяйственном отношении наибольший интерес представляет пока лишь сама котловина и пояс низкогорий, окаймляющей её, хотя за последние годы, в связи с новым промышленным строительством, происходит развитие сельского хозяйства и в горно-таёжных районах; здесь на склонах, освобождаемых от леса, образуются участки пастбищ, сенокосов и пашни. Но сельское хозяйство этих районов имеет пока весьма ограниченные ареалы.

В Минусинской котловине наблюдаются наиболее длительные в Восточной Сибири безморозный и вегетационные периоды, что позволяет выращивать здесь такие относительно теплолюбивые культуры как бахчевые, плодовые и сахарную свеклу. Руслом Енисея Минусинская котловина делится на две части: левобережную и правобережную. Значительная часть территории Правобережья котловины обеспечена атмосферными осадками в пределах, достаточных для вызревания многих сельскохозяйственных культур (550—600 и более *мм*). На левобережье же котловины, особенно в её центральной части, где сумма годовых температур выше всего, осадков очень мало (менее 300 *мм* в год); поэтому для возделывания сельскохозяйственных культур здесь нужно искусственное орошение. В Правобережьи котловины большие массивы пахотных земель заболочены или заросли кустарником. Таким образом, на сравнительно неболшой (в масштабах Сибири) территории, при освоении земельных ресурсов приходится решать задачи различного характера; осушение и орошение земель, раскорчевка кустарников и т. д. Значительная часть Минусинской котловины свободна от леса и лишь местами покрыта небольшими лиственными перелесками и сосновыми борами на песчаных грядах, перемежающимися с участками пашни, которые выполняют роль

естественных полезащитных лесонасаждений. В этом отношении Минусинская котловина выгодно отличается от других районов Восточной Сибири, где для расширения пашни требуются большие лесоочистительные работы.

Минусинская котловина, как одна из важных баз сельскохозяйственного производства Восточной Сибири, за последние десятилетия явилась объектом многочисленных исследований как отдельных учёных, так и крупных комплексных экспедиций. Государство отпускало крупные средства на проведение работ по комплексному изучению природы и хозяйства этой территории. Достаточно упомянуть, что на её территории, помимо многочисленных партий почвоведов, гидромелиораторов и геоботаников за последние полтора десятка лет работали две комплексные экспедиции АН СССР — Южно-Енисейская (1947—1950 г.) и Красноярская (1955—1959 г.). Итогом исследований первой экспедиции явилось составление почвенного атласа с картами масштаба 1 : 25 000 — 1 : 50 000 подробная характеристика растительного покрова и геоморфологическое районирование Минусинской котловины. Красноярская экспедиция выявила природно-экономические возможности для развития в Минусинской котловине промышленности и создания на её территории городов и рабочих посёлков. В результате деятельности этих экспедиций могут быть поставлены и решены, в основных чертах два вопроса: характер и размеры земельных ресурсов Минусинской котловины и направление их использования. Рассматривать эти вопросы приходилось дифференцированно для отдельных территорий, так как в обширных пределах котловины наблюдаются большие природные контрасты, обуславливающие различный характер и структуру угодий. Велики различия и в экономических условиях её отдельных частей. Поэтому характеристику земельных ресурсов и изложение проблем их использования мы даём в разрезе трех природных зон Минусинской котловины и её горного окружения — степи, лесостепи и горной тайги.

Степная зона занимает наиболее низкие места левобережной и правобережной частей Минусинской котловины (до высот 400—500 *м*. н. у. м.), прилегающие к долинам Енисея и Абакана. Отсюда начинаются речные и железнодорожные пути, по которым сельскохозяйственная продукция отправляется в крупнейшие потребляющие центры Восточной Сибири. В степной зоне наиболее длительный вегетационный период с суммой температур 2100°С. Здесь растут сады, вызревают бахчевые, сахарная свекла, многие виды сравнительно теплолюбивых овощей. Но вследствие сильной засушливости климата (годовые осадки 250—300 *мм*, из них в вегетационный период 140—150 *мм*), необходимо орошение полей. В степной зоне сосредоточены крупные массивы сельскохозяйственных земель, площадью в 1,8 млн. гектаров, из которых пахотных — 0,8 млн. гектаров. Значительно сократилась площадь естественных кормовых угодий в связи с их рас-

пашкой. Но и поныне их площадь достаточно высока — около 1 млн. га. Рельеф пахотных земель — полого-увалистый, не затрудняющий механизацию полевых работ. Почвенный покров характеризуется господством каштановых почв и среднемощных южных и обыкновенных чернозёмов. Во многих местах преобладают почвы лёгкого механического состава, сильно подверженные дефляции. В степной зоне распахано почти 80% пахотнопригодных земель, занятых преимущественно пшеницей. Пахотные земли степной зоны обладают высоким естественным плодородием, но из-за неблагоприятных климатических условий продуктивность полей сильно колеблется от года к году. Искусственное орошение должно получить первостепенное значение в сельском хозяйстве этой зоны. Орошение полей в этой зоне применяется издавна, площадь орошаемых полей превышает 45 тыс. га. Значительная часть существующих оросительных систем была в последние годы реконструирована. Забор воды для орошения производится из мелких степных речек, дебет которых бывает недостаточен для полива обарыченных полей. Дальнейшее развитие орошения требует использования для полива вод таких крупных рек как Енисея и Абакана. В настоящее время орошаемые поля заняты преимущественно пшеницей, которая при орошении дает сравнительно небольшой прирост в урожайности по сравнению с такими культурами как овощные, сахарная свекла, кукуруза. Широкое внедрение этих культур на орошаемых полях значительно повысит продуктивность сельского хозяйства.

В связи с ростом промышленного населения в этой зоне, её сельское хозяйство с каждым годом должно приобретать всё более четко выраженный пригородный характер, где преобладающими отраслями будут овощеводство и молочное животноводство. Для этих целей в степной зоне необходимо не только расширить площади орошаемых земель, но и улучшить их использование.

В степной зоне остались огромные массивы кормовых угодий, перемежающихся с участками пашни. Пастбища и сенокосы сосредоточены преимущественно в полосе сухих и луговых степей. В сухих степях преобладают растительные ассоциации опустыненных каменистых степей, состоящие из типчаков, змеёвки, кохии и осоки твердоватой. В луговых степях, распространенных по вершинам плоских водоразделов, произрастают ковыль красный, ковыль Иоанна, костер безостый, тимофеевка, гипчак. Средняя урожайность суходольных сенокосов не превышает 7—8 ц с га. Эти угодья являются основной кормовой базой для тонкорунного овцеводства — наиболее старой и традиционной отрасли сельского хозяйства Минусинской котловины, которая и в перспективе получит большое развитие. Но для этого требуется мелиорация этих угодий, в первую очередь широкое применение лиманного орошения и обводнения пастбищ путем сооружения новых колодцев и артезианских скважин. Обводнение

пастбищ позволит использовать те участки, которые пока пустуют из-за отсутствия водопоев. Лиманное орошение обеспечивает прирост урожайности трав в 7—8 раз по сравнению с урожайностью на суходольных участках.

Лесостепная зона на левобережьи котловины располагается пятнами в предгорьях Западного и Восточного Саянов и Кузнецкого Ала-Тау на высотах до 700—750 *м*. н.у.м. В Правобережьи лесостепь имеет несколько большую амплитуду высот — от 400 до 700 *м* н.у.м. В лесостепной зоне режим осадков не лимитирует развития земледелия в той степени, как в степной. Поэтому в лесостепи подавляющая часть земель свободная от леса, пригодна под распашку. В условиях сильно пересеченной местности, изобилующей долинами крупных и мелких рек, широкими и пологими увалами, а также песчаными боровыми грядами пахотные земли распространены не большими массивами, как в степи, а более мелкими участками. Эти участки перемежаются с песчаными дюнами, местами покрытыми сосновыми борами, местами заросшими травянистой растительностю. Почвы большинства из этих участков представлены слабовыщелоченными и обыкновенными черноземами. Под пашню используются и участки черноземно-луговых почв, распространенные по пониженным частям рельефа. Эти ареалы по своим почвенно-климатическим условиям наиболее благоприятны для развития зернового хозяйства и в первую очередь для выращивания пшеницы. Здесь, как правило, ежегодно получаются сравнительно высокие и устойчивые урожаи этой ценнейшей продовольственной культуры. Хорошо удаются также кукуруза на силос и другие кормовые культуры.

Важное значение в лесостепной зоне приобретает культура конопли, приносящая высокие доходы хозяйствам, её возделывающим. Однако широкое развитие этой культуры лимитируется нехваткой рабочих рук. В ближайшие годы эта нехватка будет восполняться применением комплексной механизации при всех стадиях возделывания конопли. Площадь кормовых угодий в лесостепной зоне невелика. Основная часть кормового баланса для животноводства этой зоны должна составляться за счет полевого кормодобывания. Первоочередным мероприятием для повышения плодородия пахотных земель этой зоны является широкое применение удобрений.

Из кормовых угодий лесостепи особую ценность представляют луга в поймах крупных рек. Растительность этих сенокосов богато представлена различными злаковыми, обладающими хорошими кормовыми данными (лисохвост, овсянница, мятлик, костер и др.). Широкому освоению этих лугов пока мешает их кочкарность, препятствующая машинной уборке трав, а также кустарники, которые в отдельных местах занимают до половины площади.

В горнотаёжных районах из-за суровых климатических условий возможно лишь „островное“ земледелие, т.е. земледелие на небольших клочках земли, приуроченных к наименее крутым склонам рек. Почвы на этих участках горнолесные или подзолистые, урожаи сельскохозяйственных культур на них обычно невысоки. Из-за обилия осадков (порядка 700—800 *мм* и более в год, из которых значительная часть выпадает в вегетационный период) и слабой испаряемости часть посевов пшеницы ежегодно подвергается вымоканию. Комбайновая уборка на большинстве горных участков невозможна вследствие их большой крутизны. Посевы пшеницы в этой зоне должны быть размещены лишь на отдельных, наиболее удобных по рельефу участках, имеющих южную экспозицию. Остальные же участки пахотных земель целесообразно использовать под посевы различных кормовых культур, требующих сравнительно мало тепла и много влаги. В этой зоне распространены лесные луга — одна из разновидностей суходольных лугов. Урожайность сена на этих лугах значительно выше, чем на степных и составляет в среднем 14—15 ц. сухой массы с 1 га. Из злаков в ней преобладают ежа сборная и коротконожка перистая. Кормовая ценность этого сена невелика из-за присутствия в нём плохо поедаемых трав, поэтому эти луга нуждаются в коренной мелиорации, и в частности, в подсеве более ценных в кормовом отношении трав.

По комплексу природных и экономических условий (большая крутизна склонов, сравнительно суровые климатические условия, низкое плодородие почв, удаленность земельных участков от селений и т. д.) земельные ресурсы горнотаёжной зоны целесообразно использовать как кормовые угодия для развития животноводства мясомолочного направления, которое в этих условиях является наиболее эффективной отраслью сельского хозяйства.

Расчеты показывают, что затрачивая на развитие этой отрасли примерно пятую часть трудодней, колхозы горнотаёжной зоны получают от нее более половины всех своих доходов.

Несмотря на сревнительно тяжелые условия в этой зоне для развития сельского хозяйства, оно будет развиваться и впередь. Стимулом этому служит создание новых железнодорожных линий; прорезающих горные хребты и возникновение новых промышленных предприятий и рабочих поселков.

Проблемы освоения земельных ресурсов Минусинской котловины связаны и с тем значением, которое она имеет для сельского хозяйства Восточной Сибири. Помимо тех общих черт, которые роднят Минусинскую котловину с другими районами Восточной Сибири, её природные условия имеют ряд особенностей, которые необходимо учитывать при выборе специализации её сельского хозяйства, и направления использования её земельных ресурсов. Также как и вся южная часть Восточной Сибири,

Минусинская котловина является крупным зерновым районом общесибирского значения. Значительная часть её земельных ресурсов должна быть использована для производства зерна, и в первую очередь пшеницы для вывоза в другие района Сибири. Но вместе с тем необходимо использовать для развития отраслей относительно теплолюбивых культур и те благопрятные почвенно-климатические условия, которыми обладает Минусинская котловина — единственный в этом отношении крупный район во всей Восточной Сибири. Размещение этих культур на орошаемых землях позволит значительно повысит экономический эффект от их использования.

LAND UTILIZATION. METHODS AND PROBLEMS
Geographical Studies No. 31, Warszawa 1962

А. Н. РАКИТНИКОВ

Географический Факультет Московского Государственного Университета
Москва, СССР

ИЗУЧЕНИЕ МЕСТНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

ВВЕДЕНИЕ

Описание существующих местных особенностей сельского хозяйства имеет бесспорное значение, потому что нельзя обосновать целесообразную систему хозяйства, не имея полноценных знаний о существующем хозяйстве. Научные описания местных особенностей земледелия и животноводства для разных местностей, сделанные натуралистами, агрономами, экономистами, довольно обычны в литературе с давних времен. Но они мало сопоставимы, данные их очень трудно свесты по более обширным участкам территории и тем более трудно картографировать. Вернее, даже нельзя указать пример картографирования форм сельского хозяйства, основанного на сведении данных различных описаний местных особенностей сельского хозяйства. Сопоставимыми и пригодными для сведения по большим территориям оказываются количественные показатели, которые можно извлечь из данных государственной статистики, и общие картографические материалы: топографические карты, карты и планы органов землеустройства. Поэтому картографирование сельского хозяйства, ибо сельское хозяйство приспособляется к многообразным условиям доступных источниках. Но материалы государственной статистики никогда не могут достаточно полно отразить местные особенности сельского хозяйства, ибо сельское хозяйство приспособляется к многообразным условиям природной среды через систему приёмов агротехники и мелиорации, через систему содержания скота, особые формы организации территории, а все эти особенности местной хозяйственной практики могут быть описаны на месте только исследователем, имеющим специальную научную подготовку.

Несопоставимость имеющихся в литературе (а также хранящихся в памяти специалистов-практиков сельского хозяйства) данных о местных

особенностях сельскохозяйственного использования земель зависит, помимо всего прочего, от недостаточной разработанности системы научных понятий, относящихся к использованию земель и недостаточного совершенства приёмов изучения этих явлений.

ОТНОШЕНИЯ МЕЖДУ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫМ И ЭКОНОМИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИМ ИЗУЧЕНИЕМ ТЕРРИТОРИИ

Только нахождение соответствия (приуроченности) определённых видов и способов хозяйственного использования к тем или другим природным типам земель[1] делает исследования по сельскохозяйственной географии плодотворными в теоретическом и практическом отношениях. Если нет достаточно совершенной с физико-географической точки зрения классификаций встречающихся различий в свойствах земель, то нельзя найти объяснение наблюдающихся в практике местного хозяйства различий в использовании отдельных участков территории, наблюдающихся решений вопросов организации территории. С другой стороны, если естественно-научное изучение и картографирование земель не сопровождается достаточно совершенным в научно-методическом отношении выяснением хозяйственного использования территории, то, во-первых останется неизвестным, какие именно отличительные особенности тех или других земель в данных условиях оказываются наиболее ощутимыми для практики сельского хозяйства (а в связи с этим типология земель не будет, по степени своей детализации, ориентирована на потребности производства); во-вторых, не могут быть достаточно хорошо выяснены те изменения в свойствах земель, которые вызваны тем или другим характером их использования. В связи со сказанным естественно-научное изучение территории и изучение географии сельского хозяйства должны проводиться во взаимной связи и должны быть согласованы по методике и масштабу картографирования.

ВИДЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬ

Общуепотребительное в практической жизни и принятое в государственном учёте разделение земель на угодья, при всём его удобстве, нельзя, конечно, рассматривать как достаточное для дифференцированного изуче-

[1] Термин „типы земель" употребляется здесь в том смысле, в каком он предлагался Л. Г. Раменским. (Введение в комплексное почвенно-геоботаническое исследование земель. Москва 1938).

ния фактического использования земель даже в плоскости целевого назначения принятого использования. Вот некоторые примеры того, в каком отношении между собою могут быть „угодья“ в обычном понимании и виды использования земель.

Пашня одного хозяйства может включать эемли, используемые в силу разного характера увлажнения и свойств почвы под существенно разные группы культур. В степной и лесостепной зонах обычным и типичным является возделывание сахарной свеклы, картофеля, кукурузы лишь на некоторых частях пахотной площади хозяйства. Между тем эти культуры могут быть главными.

Площади учитываемые как залежи, могут хозяйственно использоваться по-разному: могут служить для выпаса и, кроме того, еще для сенокошения. Причины и цели забрасывания земель в залежь могут быть совсем разные.

Пастбища могут представлять собою земли, используемые только для выпаса, или земли, используемые, кроме того, в некоторые годы (когда травостой более мощный) и для сенокошения. Они могут использоваться для выпаса только некоторых отдельных видов скота и т. д.

Леса могут иметь значение как места выпаса скота и какие-то участки их площади могут служит сенокосами. А иногда они не имеют никакого значения, как источник корма. Таким образом слово „лес“ или „кустарник“ не определяет еще территорию с точки зрения ее сельскохозяственного использования и значения и т. д.

ОСНОВЫ КЛАССИФИКАЦИИ СИСТЕМ ЗЕМЛЕДЕНИЯ И СИСТЕМ СОДЕРЖАНИЯ СКОТА

Использование земли может быть охарактеризовано и изображено на карте одновременно и со стороны его цели, и со стороны применяемых воздействий на среду, в которую мы ставим возделываемые растений и разводимых домашних животных. Возможна и отдельная, более детальная характеристика (и картографическое изображение), кроме видов использования земель, систем земледелия и способов содержания скота.

Очевидно, что нужна такая детальная классификация систем земледелия и способов содержания скота, которая бы возможно более полно позволяла понять все наблюдающиеся местные особенности сельского хозяйства.

В качестве главных критериев классификации систем земледелия следует очевидно принимать те приёмы воздействия на природную среду, при помощи которых мы более всего управляем условиями жизни растений, т.е. создаём в почве нужный запас пищи растений (увеличиваем плодородие почвы) и обеспечиваем нужное количество воды, доступной корням ра-

стений. Не углубляясь в вопросы классификации систем земледелия, отметим, что кардинальными моментами при классификации систем земледелия нужно считать: наличие или отсутствие искусственного орошения или осушения земель, а также других коренных улучшений земель; применение или неприменение органических и минеральных удобрений; выращивание в течение одного года на одной и той же земле только одного растения или последовательно двух и более растений (в последнем случае взаимодействие растений через севооборот осуществляется в какой-то мере в пределах одного года); применение смешанных или однородных посевов; типичное чередование культур, а также паровых или залежных полей, определяющее основной способ повышения плодородия почвы.

Приведем в качестве примера легенду карты систем земледелия, фактически применявшихся в течение последних несколких лет на землях колхоза им. 40-летия Октября Лисецкого района Станиславской области. Разумеется, не всегда на пашнях одного колхоза можно встретить, как в этом случае, существенно различные системы земледелия, но всё же такое положение является отнюдь не исключением, а очень обычным и закономерным явлением.

1. Чередование озимой пшеницы и пропашных культур (сахарной свеклы и кукурузы), без пара, причем за одним годом посева озимой пшеницы чаще всего следуют посевы пропашных от 2 до 4 лет подряд. Частично применяются повторные посевы (гречихи, кукурузы и других растений на зелёную массу после озимых на зелёный корм). В междурядьях кукурузы нередко высевается фасоль. Навозное удобрение вносится не реже чем через год, обычно в пропашное поле, в количестве 30—40 т. на 1 га. Минеральные удобрения применяются под все культуры.

2. Чередование озимой пшеницы, многолетних трав и пропашных культур (сахарной свеклы и кукурузы), без пара, причем озимая пшеница высевается иногда 2 года подряд, многолетние травы 2—3 года (первый год под покровом), пропашные 2—3 года. Частично применяются повторные посевы (гречихи, кукурузы и других растений на зелёную массу после озимых на зелёный корм). В междурядьях кукурузы нередко высевается фасоль. Навозное удобрение вносится в количестве 30—40 т. на 1 га не реже чем 1 раз в 2 года, под пропашные культуры. На отдельные поля вносилась известь. Применяется бороздование. Редкая открытая осушительная сеть.

3. Чередование озимых (главным образом ржи) яровых зерновых (овса), пропашных (картофеля) и льна, без пара, причем озимая рожь высевается иногда два года подряд, а остальные группы культур занимают каждая поле в течение 1 года. Навозное удобрение вносится в количестве 30—40 т на 1 га под картофель, то-ест через 3—5 лет. Минеральные удобрения вносятся под все культуры. Применяется известкование,

Вспашка узкозагонная с углублением разъёмных борозд. Открытая дренажная сеть.

4. Чередование овощных культур (возделываемых от 4 до 6 лет подряд) и многолетних трав. Навозное удобрение ежегодное и повышенными дозами. Минеральные удобрения вносятся под все культуры.

ТИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ ТЕРРИТОРИИ

Приспособление сельского хозяйства к природной среде выражается не только в приурочивании разных угодий, разных систем земледелия к разным природным типам земель, но и в определенном внутреннем устройстве той территории, в пределах которой совершается производство. Самый размер и очертания земельного участка колхоза или совхоза, а также соотношения между площадями, занятыми под товарные отрасли земледелия, под производство кормов, их взаимное расположение и их положение по отношению к производственному центру(главной усадьбе) определяются соображениями организации производства.

К одному типу организации территории можно относить хозяйства, в которых наблюдается сходная комбинация основных видов использования земель, а каждый вид использования привязывается к одним и тем же природным типам земель (причем, естественно, наблюдается и сходное взаимное расположение разных угодий и производственных центров-усадеб). Пользование понятием типа организации территории позволяет в генерализованном виде показывать формы использования земель на картах мелких масштабов.

Ниже приводятся в качестве примеров сжатые характеристики некоторых из типов организации территории, выделенных в долине р. Зеравшан в пределах Самаркандской области Узбекской ССР.

Тип 1. Используются угодья исключительно или почти исключительно в пределах территории, охваченной оросительной сетью р. Зеравшан. Поливные пашни, занятые преимущественно посевами хлопчатника на надпойменных речных террасах с гидроморфными почвами; среди поливных пашен вкраплены по понижениям участки, еще недостаточно осушенные, которые покрыты дикой луговой и лугово-солончаковой растительностью и служат пастбищами и отчасти сенокосами. Животноводческие фермы колхозов расположены в пределах орошаемой площади.

Тип 2. При аналогичном предыдущему типу использовании орошаемой площади наблюдается в дополнение к орошаемым землям долины Зеравшана использование неполивных пахотных и пастбищных угодий предгорий. Богарные пашни приурочены к местам, где почвы (типичные серозёмы) развились на лёссах и склоны относительно пологие. Более

крутые склоны, а также места, где распространены хрящевато-суглинистые серозёмы на пролювиальных наносах, служат пастбищами. Производственные центры (главные усадьбы) находятся в пределах орошаемой площади, что соответствует большему значению для хозяйства поливных земель по сравнению с неполивными. Конфигурация и размеры участков землепользования определяются более всего стремлением иметь в нужных пропорциях орошаемые пашни и неполивные земли, нужные для обеспечения кормовой базы животноводства (развитие же последнего важно, в частности, как источник органических удобрений для поливных земель).

Тип 3. Орошаемые территории — хорошо дренированные подгорные наклонные равнины, характеризующиеся типичными серозёмами на лёссах, включают мало неудобных для культуры площадей. За исключением площади, занятой, населенными пунктами, дорогами и каналами, остальную территорию составляют поливные поля, виноградники, сады, тутовые насаждения, приусадебные огороды. Как и в предыдущем случае, в дополнение к орошаемым землям используются неполивные пахотные и пастбищные угодья предгорий, имеющие для хозяйства большое значение, так как в пределах поливной территории здесь производство кормов сведено к минимуму.

ERRATA

Page	Line		It is	Must be
	up	down		
12	3		J. Fischer	J. Fisher
18		15	Papulaire	Populaire
56		4	l'example	l'exemple
95		2	survoived	survived
96		7	as was the	similarly to the
97		2	drainge	drainage
182		11	singes	signes
209		8	evalution	evaluation
fig. 74			suburbane zone	suburban zone

Land Utilization, Geographical Studies No. 31

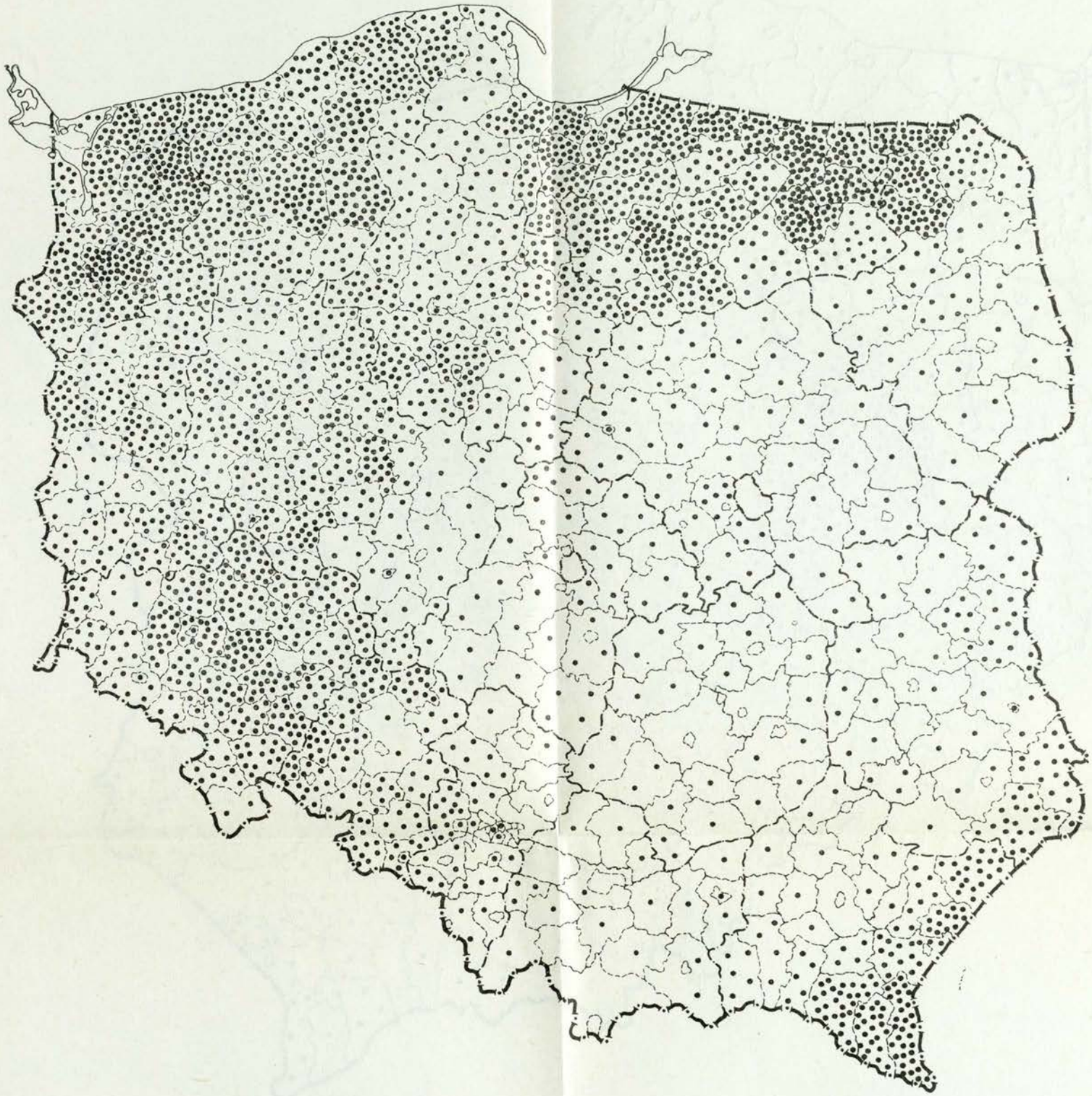


Fig. 1. Distribution of State Farms. 1958. By W. Jankowski. Each point denotes 1,000 ha. of land occupied by State Farms.

Zam. 7664

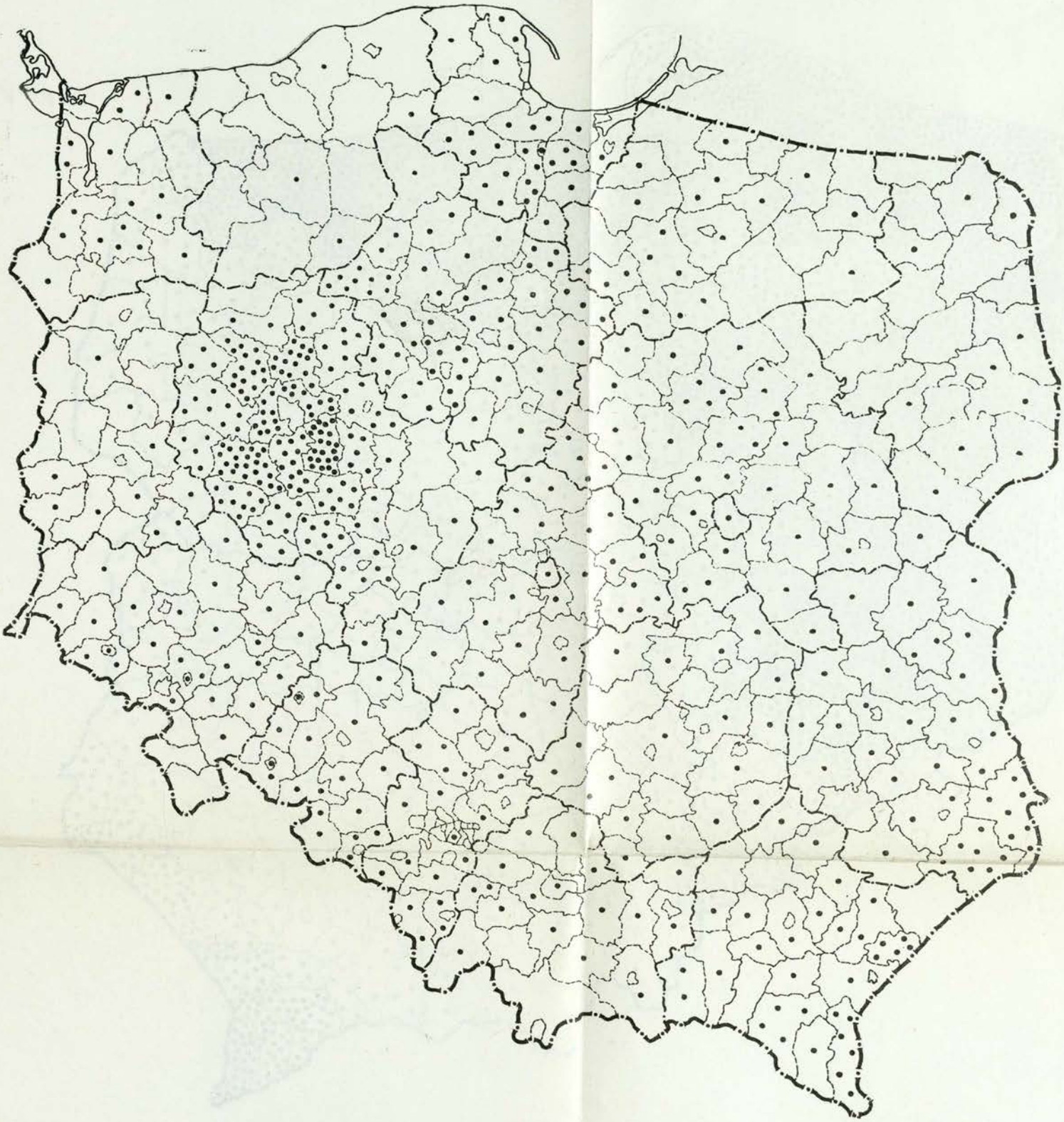


Fig. 5 Distribution of collective farms. 1958. By W. Gadomski. Each point denotes 500 ha. of land occupied by collective farms.

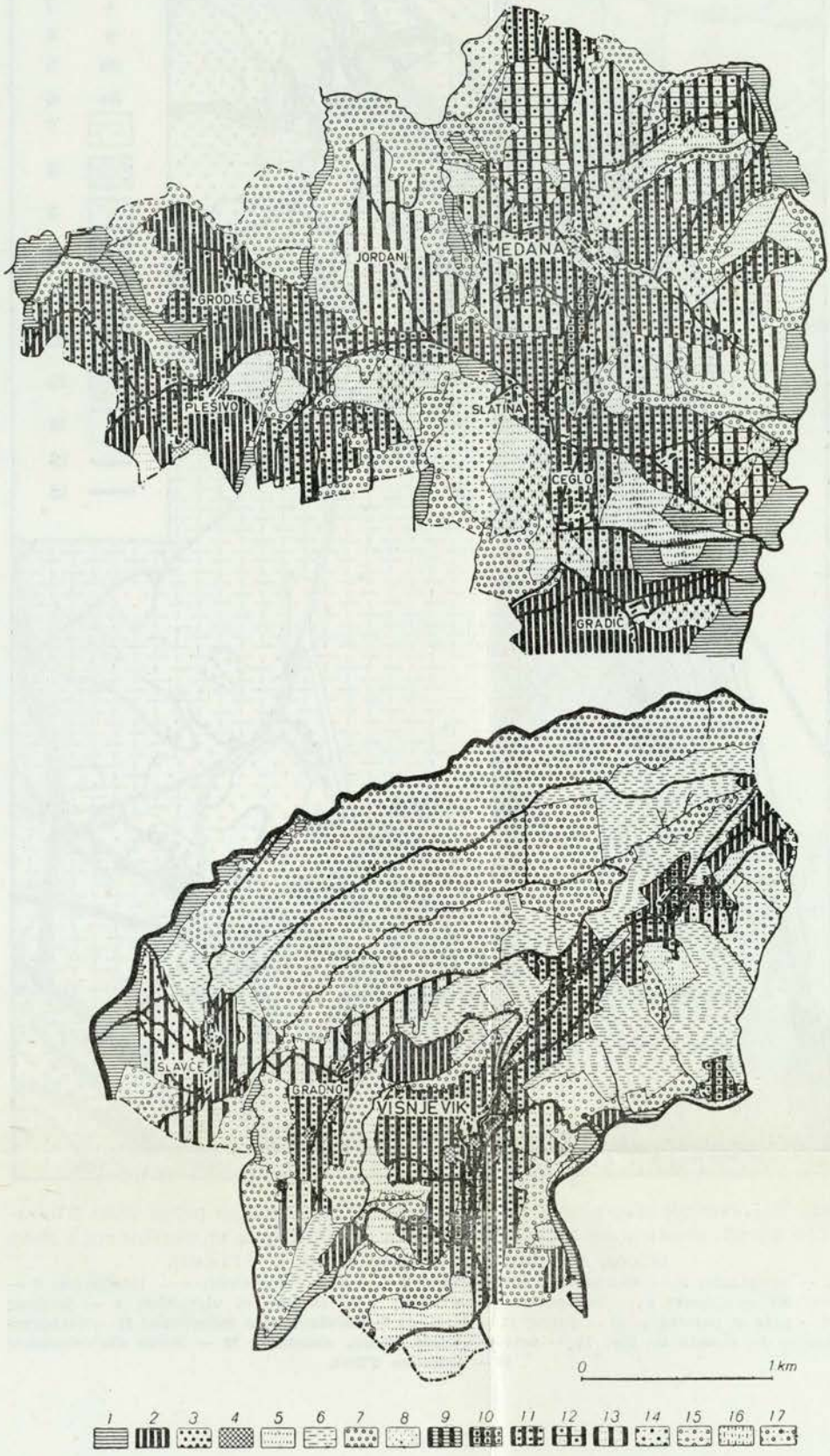


Fig. 1. L'exemple d'une carte de l'utilisation du sol pour une region de l'agriculture méditérranéenne (communes cadastrales de Medana et Višnjevik dans la région flyscheuse de Goriška Brda au Nord- Ouest de la ville de Gorice) après K. Vrišer.

1 — champ; 2 — vignoble; 3 — verger; 4 — jardin; 5 — prairie (de plusieurs fauches); 6 — prairie d'une seule fauche („senožet"); 7 — forêt; 8 — sol improductif; 9 — champ avec de la vigne; 10 — champs avec de la vigne et d'arbres fruitiers; 11 — vigne et arbres fruitiers mixtes; 12 — prairie avec de la vigne et d'arbres fruitiers; 13 — prairie avec de la vigne; 14 — prairie d'une seule fauche avec d'arbres fruitiers; 15 — prairie d'une seule fauche et forêt mixtes; 16 — surfaces herbeuses improductives; 17 — surfaces herbeuses improductives et forêt mixtes.

Zam. 7664

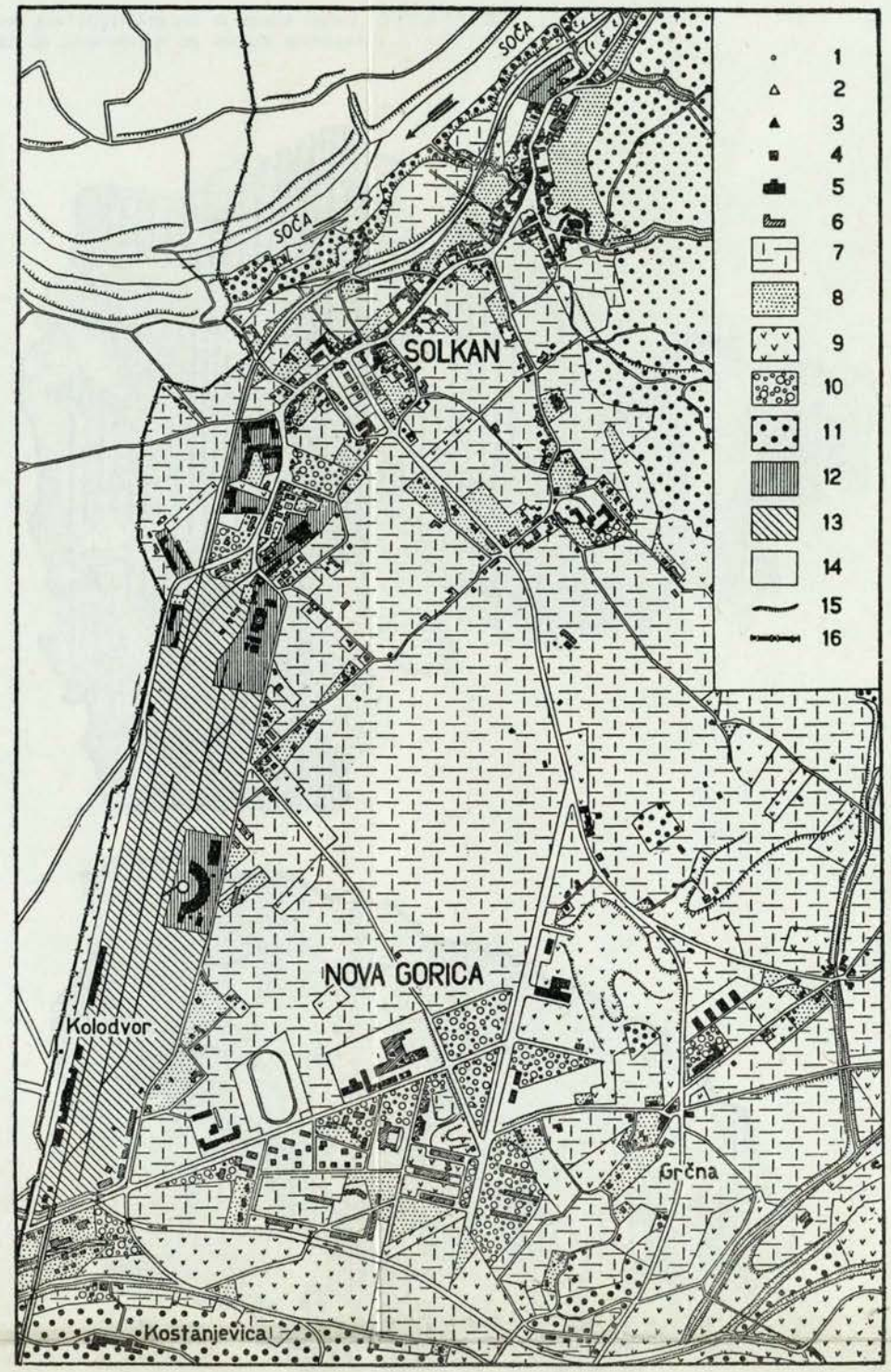


Fig. 2. L'exemple d'une carte de l'utilisation du sol pour une petite ville: Utilisation du sol, fonction des bâtiments et reseau de commerces et d'artisanats à Nova Gorica, à la frontière italienne (après I. V r i š e r).

1 — artisanats; 2 — commerce d'alimentation; 3 — autres commerces; 4 — hotelleries; 5 — édifices publiques; 6 — immeubles d'habitation; 7 — champs et vignobles; 8 — jardins; 9 — près et paturages; 10 — parcs; 11 — forêt; 12 — établissements industriels; 13 — établissements de chemin de fer; 14 — sols unutilisés, cours, chantiers; 15 — bords des terrasses; 16 — frontière d'Etat.

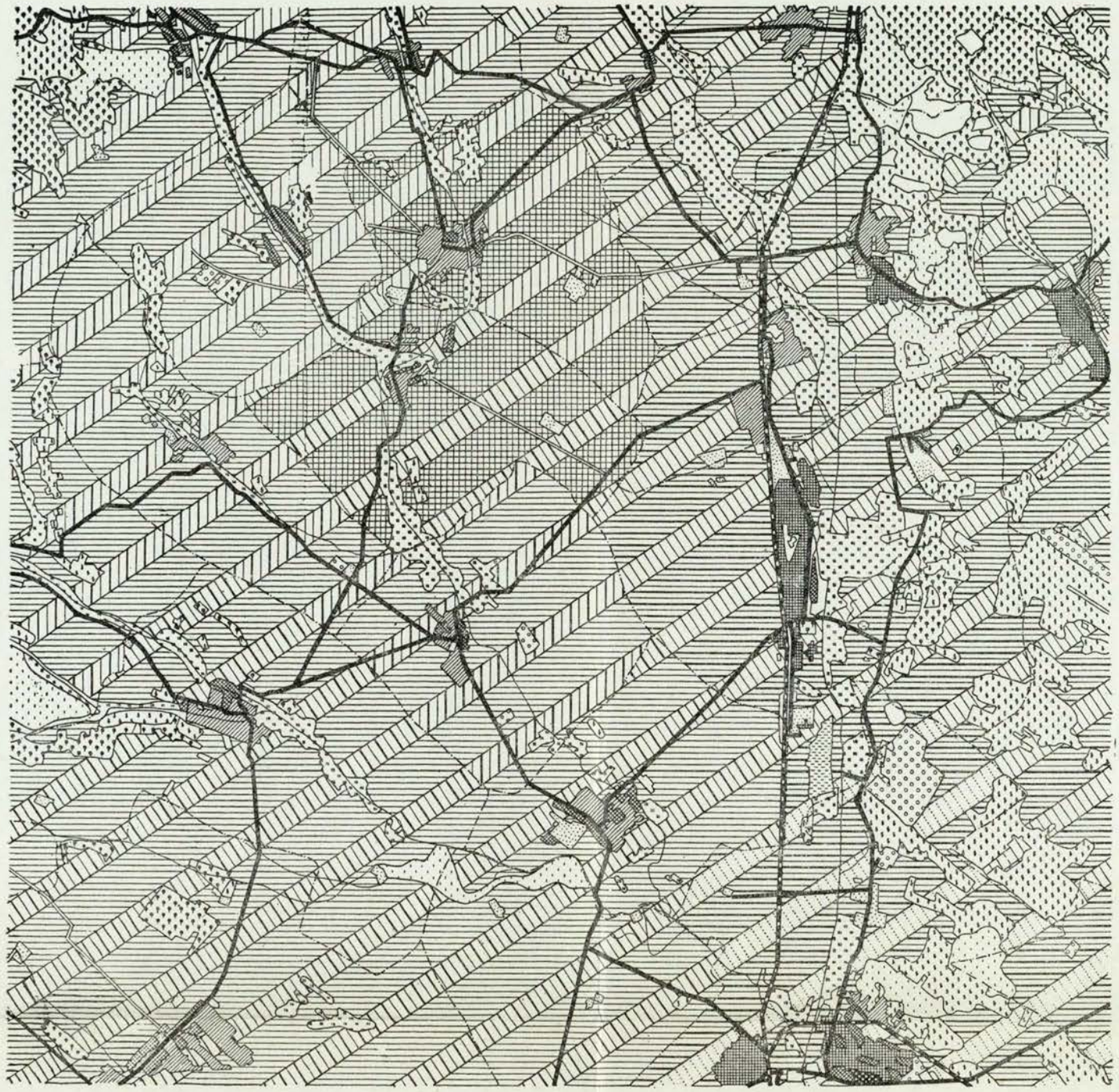


Рис. 1. Детальная карта исползования земель Венгрии — Д. Зньеди 1959
(сектор карты)

I Границы. 1 — административные, 2 — угодий; II Сельскохозяйственное использование, 3 — зерновые (с преобладанием пшеницы), — фуражные зерновые (с преобладанием кукурузы), 4 — зерновые (с преобладанием пшеницы), — фуражные зерновые (с преобладанием ячменя), 5 — фуражные зерновые (с преобладанием кукурузы) — зерновые (с преобладанием пшеницы), 6 — фуражные зерновые (с преобладанием ячменя) — зерновые (с преобладанием пшеницы), 7 — сухие кормовые с преобладанием люцерны, 8 — сухие кормовые с преобладанием красного клевера, 9 — картофель и овощи с преобладанием картофеля, 10 — картофель и овощи с преобладанием зеленого горошка, 11 — единоличные огороды, 12 — сады комерческого характера, 13 — виноградники, 14 — луга, 15 — пастбища, 16 — леса; III Воды. 17 — проточные, 18 — водоемы природные и искусственные; IV Пространства коммуникационного предназначения, 19 — Дорога II класса, 20 — Дорога III класса, 21 — Железнодорожный путь нормальноколейный, 22 — Железнодорожный путь узкоколейный; V Жилые кварталы, 23 — Расброшенные поселения (фермы), 24 — Сельскохозяйственные поселения, 25 — Пригородные жилые кварталы с огородами, 26 — Городские жилые кварталы с многоэтажными зданиями, 27 — Неиспользованные пространства.

Zam. 7664

Fig. 18. Grain crops. 1956. Map by R. Szczęsny.
1) less than 50%; 2) 50-52%; 3) 52-54%; 4) 54-56%; 5) 56-60%; 6) more than 60% of the total sown area.

Zam. 7664

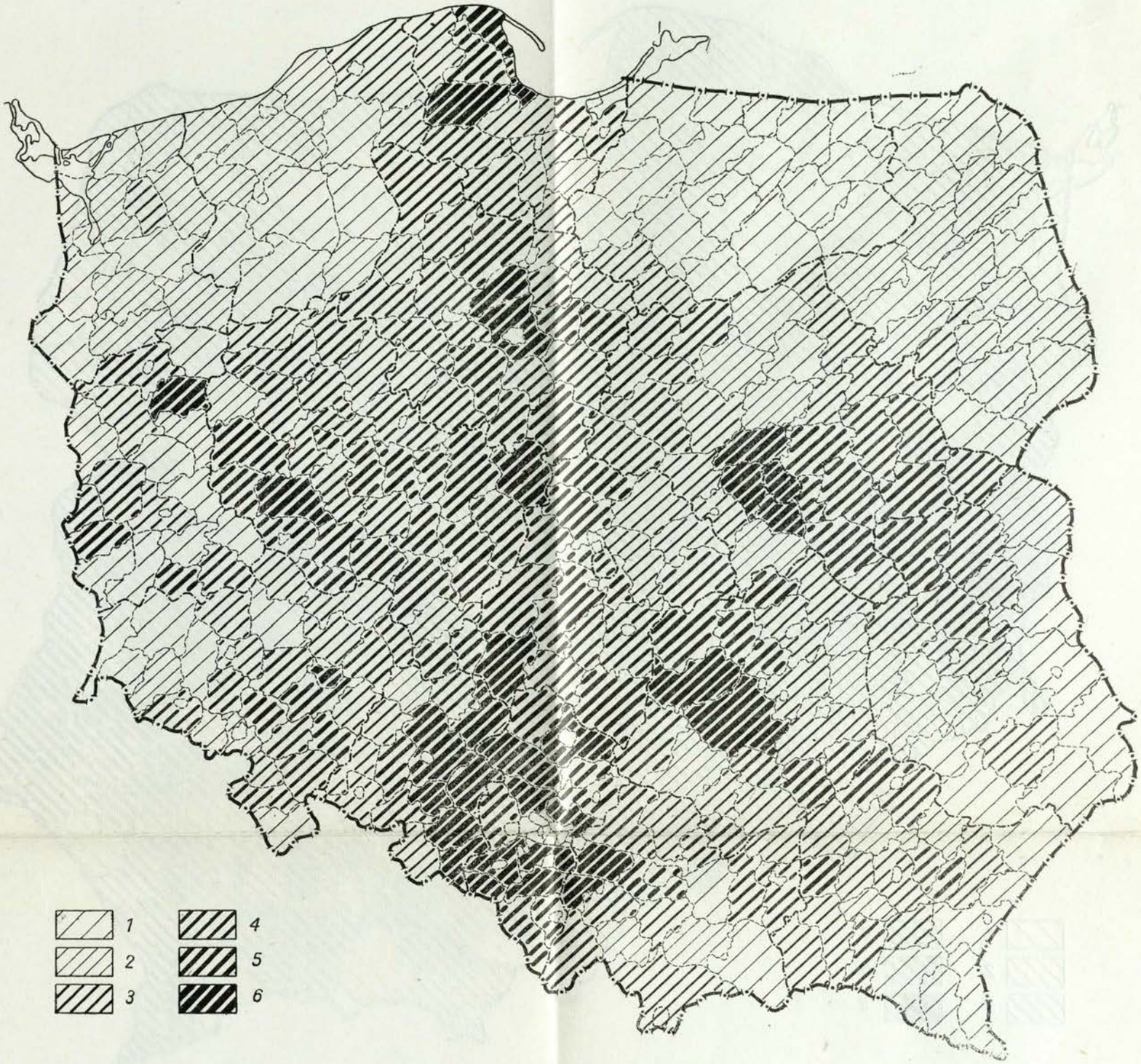


Fig. 20. Root crops. 1956. Map by R. Szczęsny.
1) less than 18; 2) 18-20; 3) 20-22; 4) 22-24; 5) 24-26; 6) more than 26% of the total sown area.

Fig. 21. Fodder crops. 1956. Map by R. Szczęsny.
1) less than 10; 2) 10-14; 3) 14-18; 4) more than 18% of the total sown area.

Zam. 7664

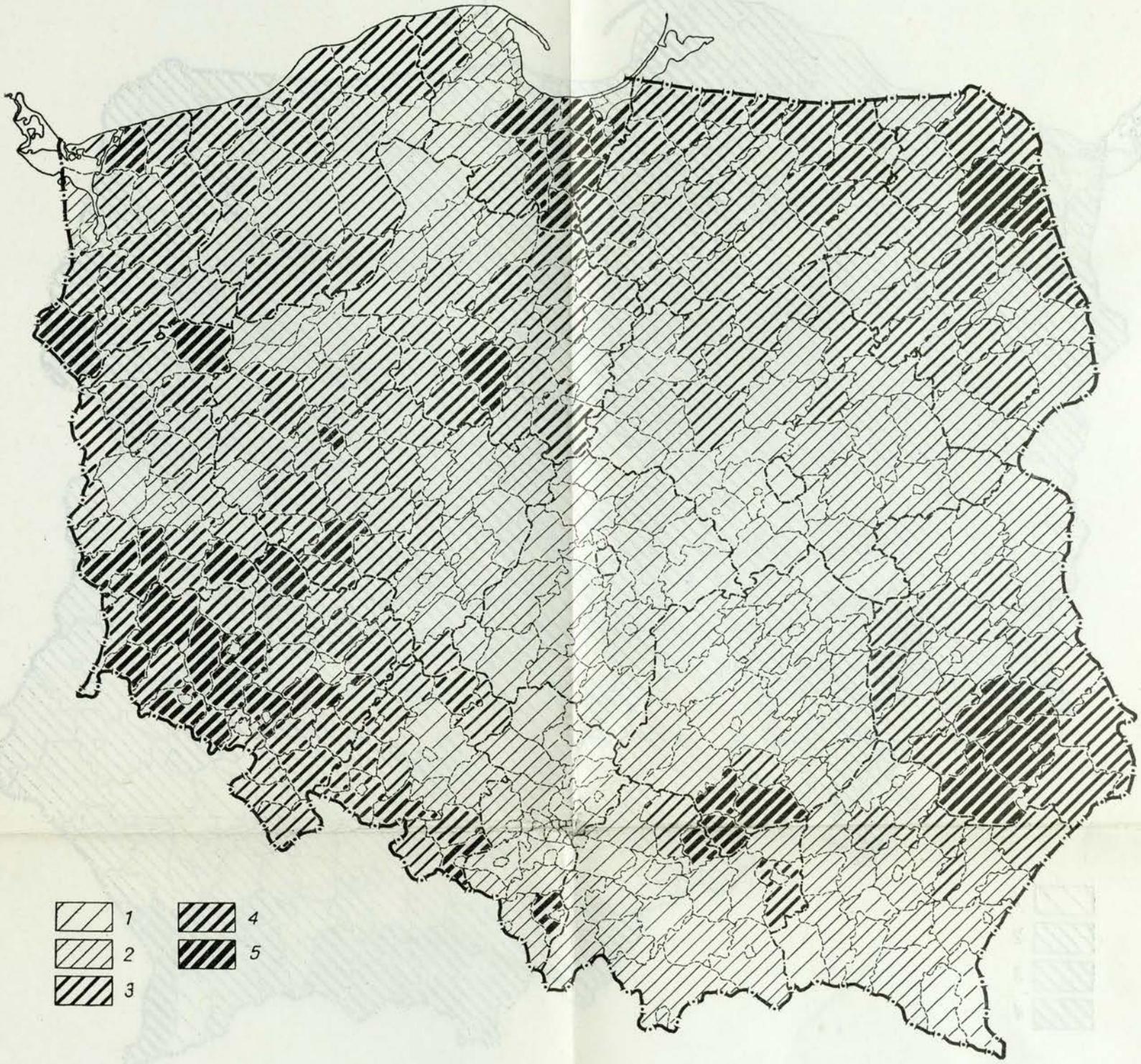


Fig. 22. Industrial crops. 1956. Map by R. Szczęsny.
1) less than 1; 2) 1-2; 3) 2-3; 4) 3-4; 5) more the 4% of the total sown area.

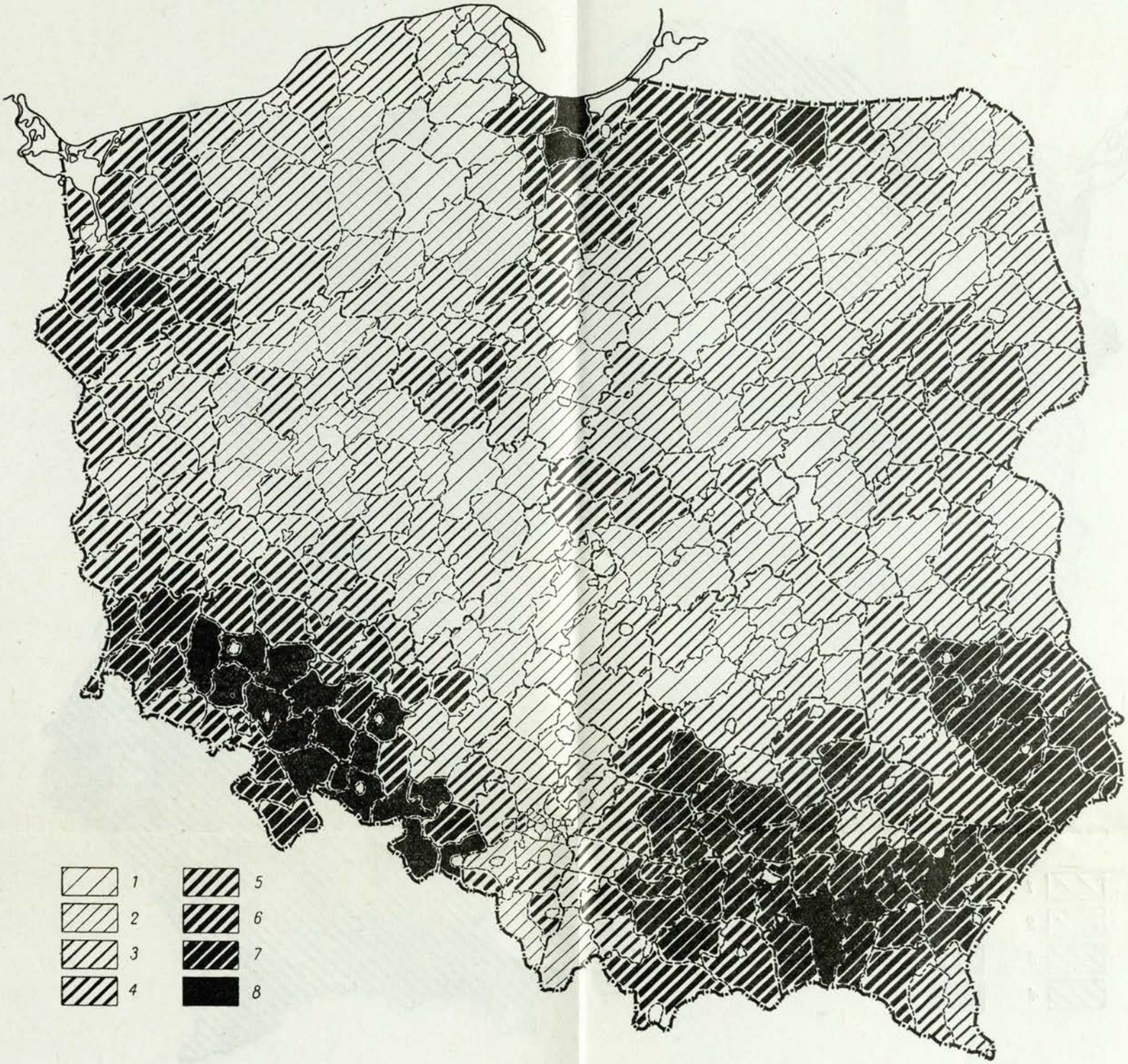


Fig. 23. Wheat. 1956. Map by W. Tyszkiewicz.
1) less than 2; 2) 2-4; 3) 4-6; 4) 6-8; 5) 8-10; 6) 10-15; 7) 15-20; 8) more than 20% of the total sown area.

Zam. 7664

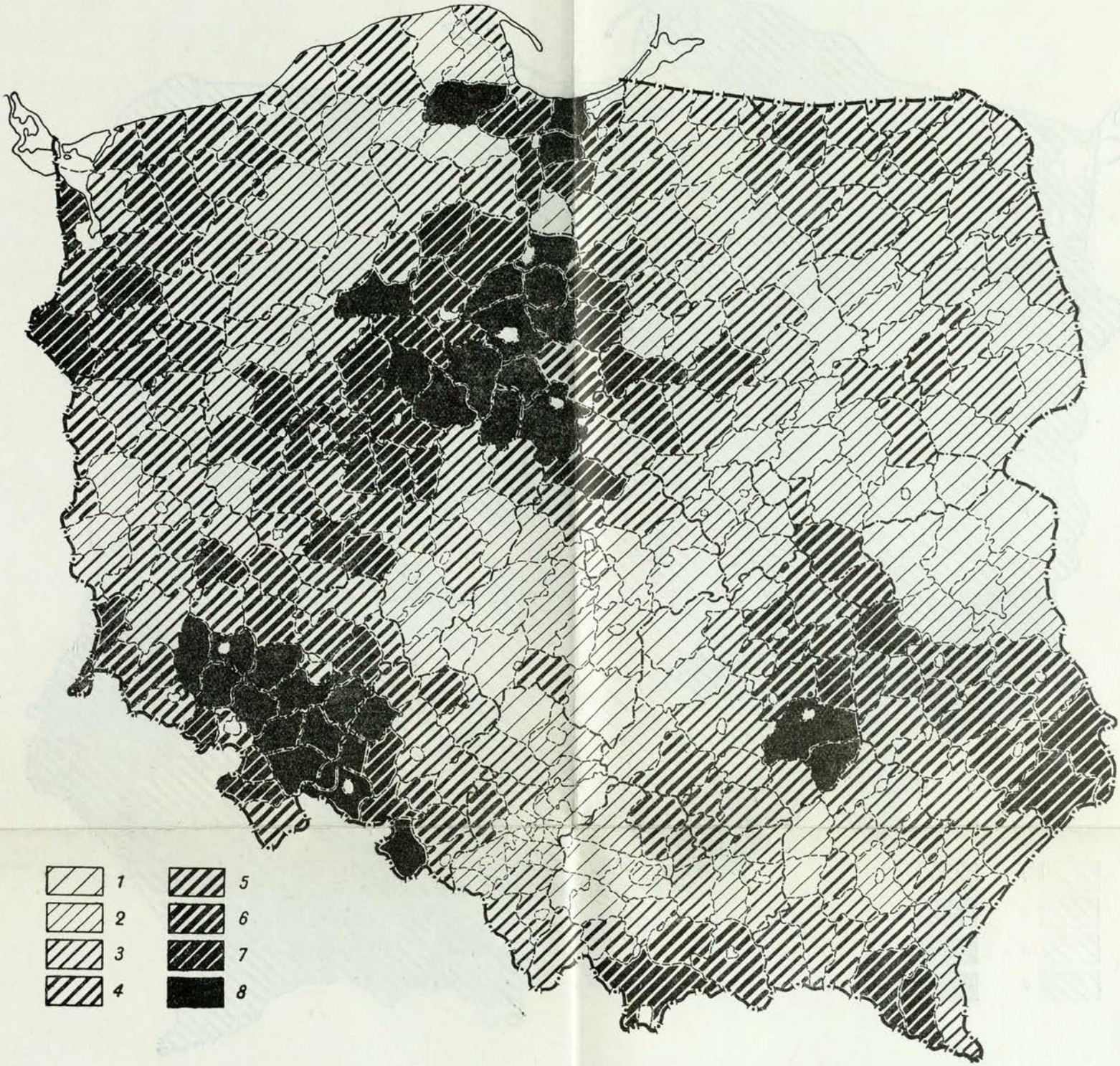


Fig. 24. Barley. 1956. Map by R. Szczęsny.
1) 0,3-1,3; 2) 1,3-2,3; 3) 2,3-3,3; 4) 3,3-4,3; 5) 4,3-5,3; 6) 5,3-6,8; 7) 6,8-9; 8) more than 9% of the total sown area.

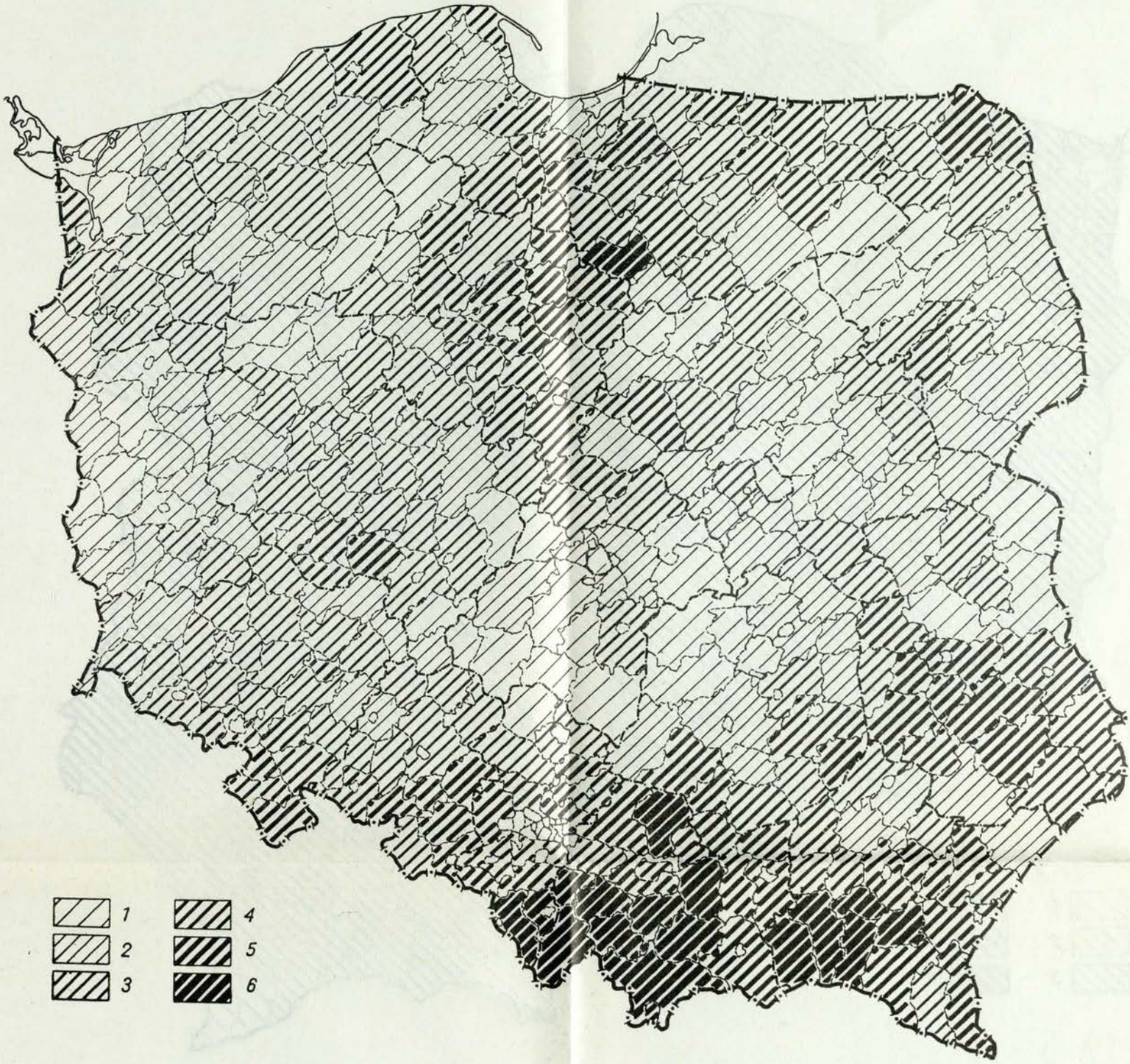


Fig. 25. Clover. 1956. Map by W. Gadomski.
1) less than 2; 2) 2-3; 3) 3-5; 4) 5-7; 5) 7-10; 6) more than 10% of the sown area.

Zam. 7664

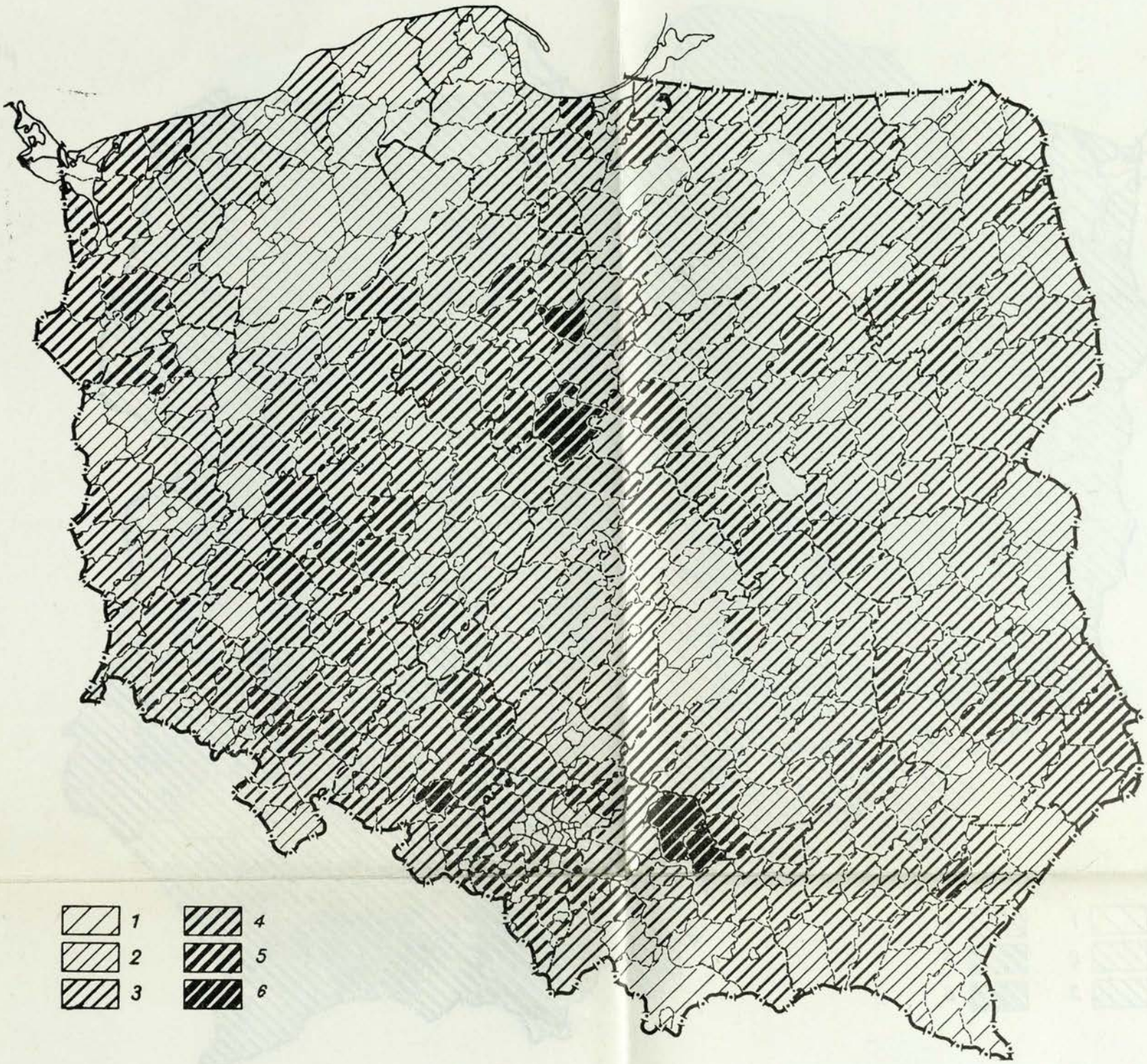


Fig. 28. Yields of rye. Averages for 1954-1955-1956. Map by W. Tyszkiewicz
1) less than 10; 2) 10-12; 3) 12-14; 4) 14-16; 5) 16-18; 6) more than 18 q per 1 ha.

Fig. 49. Livestock raising. 1958. Map by H. Piskorz.
1) less than 40; 2) 40-50; 3) 50-60; 4) 60-70; 5) 70-80; 6) more than 80 standard animal units per 100 ha of agricultural land.

Zam. 7664

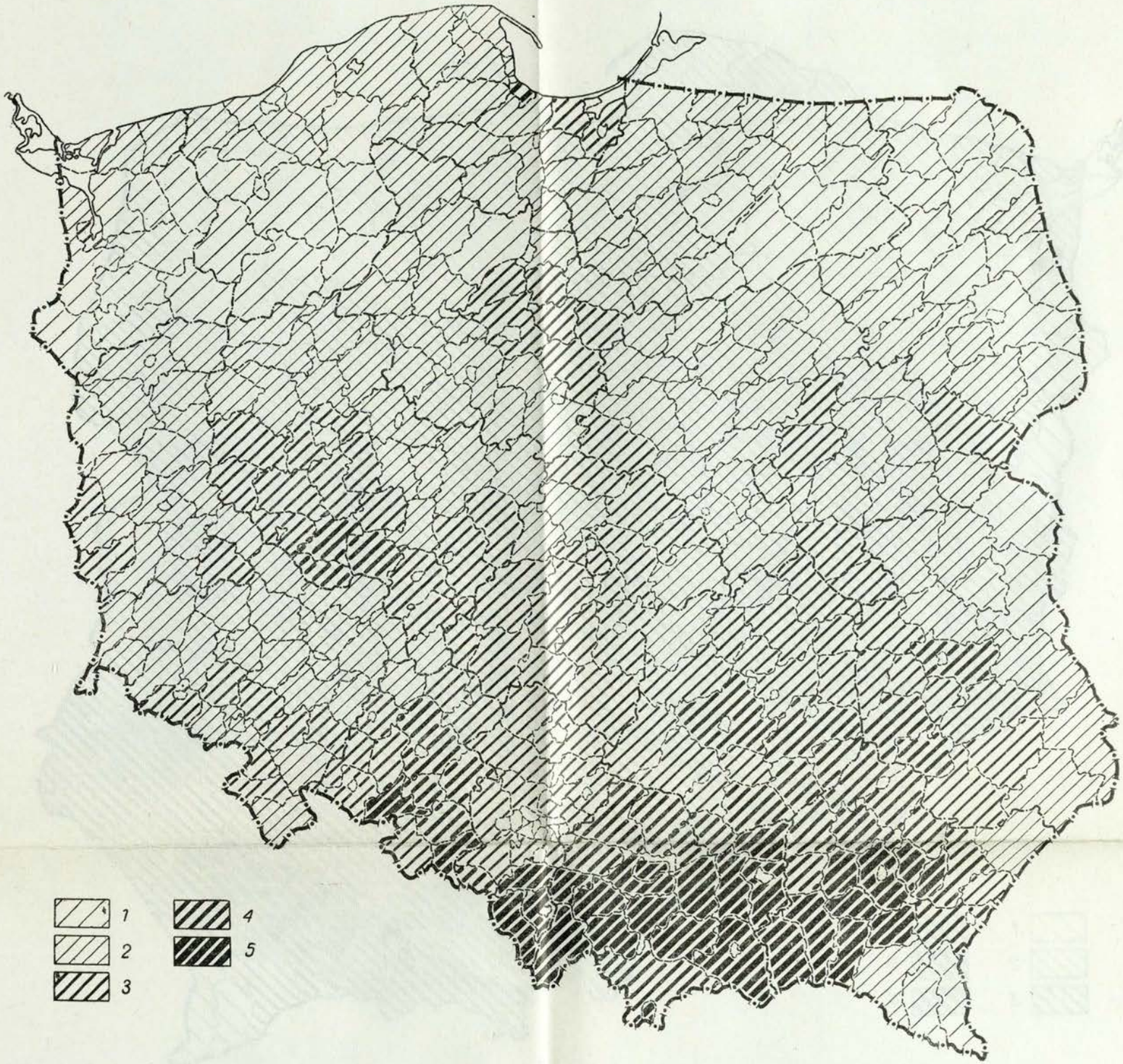


Fig. 50. Cattle raising. 1958. Map by R. Szczęsny.
1) less than 30; 2) 30-40; 3) 40-50; 4) 50-60; 4) more than 60 heads per 100 ha of agricultural land.

Fig. 53. Pig raising. 1958. Map by R. Szczęsny.
1) less than 40; 2) 40-50; 3) 50-60; 4) 60-70; 5) more than 70 heads per 100 ha of agricultural land.

Zam. 7664

Fig. 55. Sheep raising. 1958. Map by R. Szczęsny.
1) less than 10; 2) 10-20; 3) 20-30; 4) more than 30 heads per 100 ha of agricultural land.

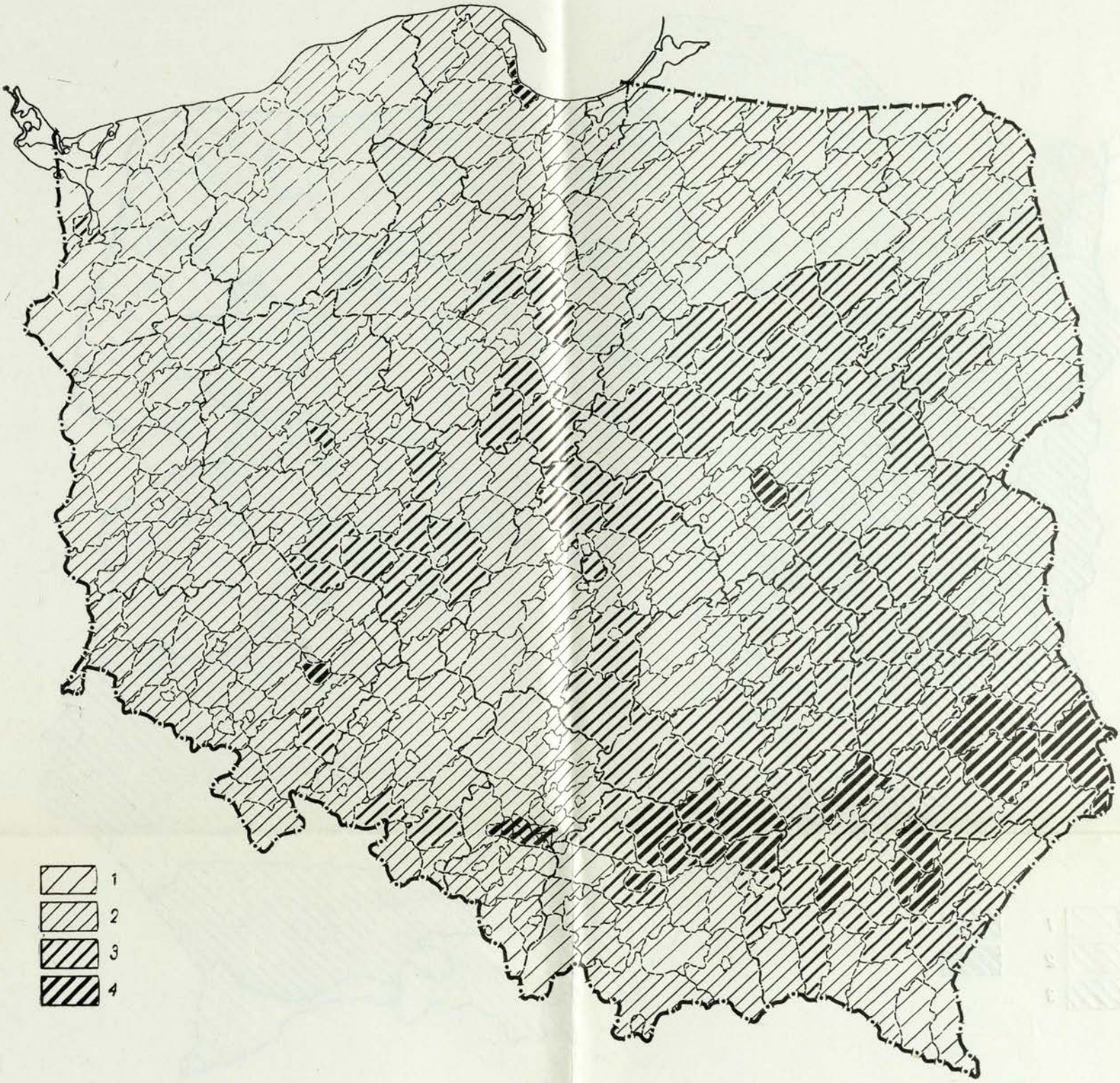


Fig. 58. Horse raising. 1958. Map by R. Szczęsny.
1) less than 10; 2) 10-15; 3) 15-20; 4) more than 20 heads per 100 ha of agricultural land.

Zam. 7664

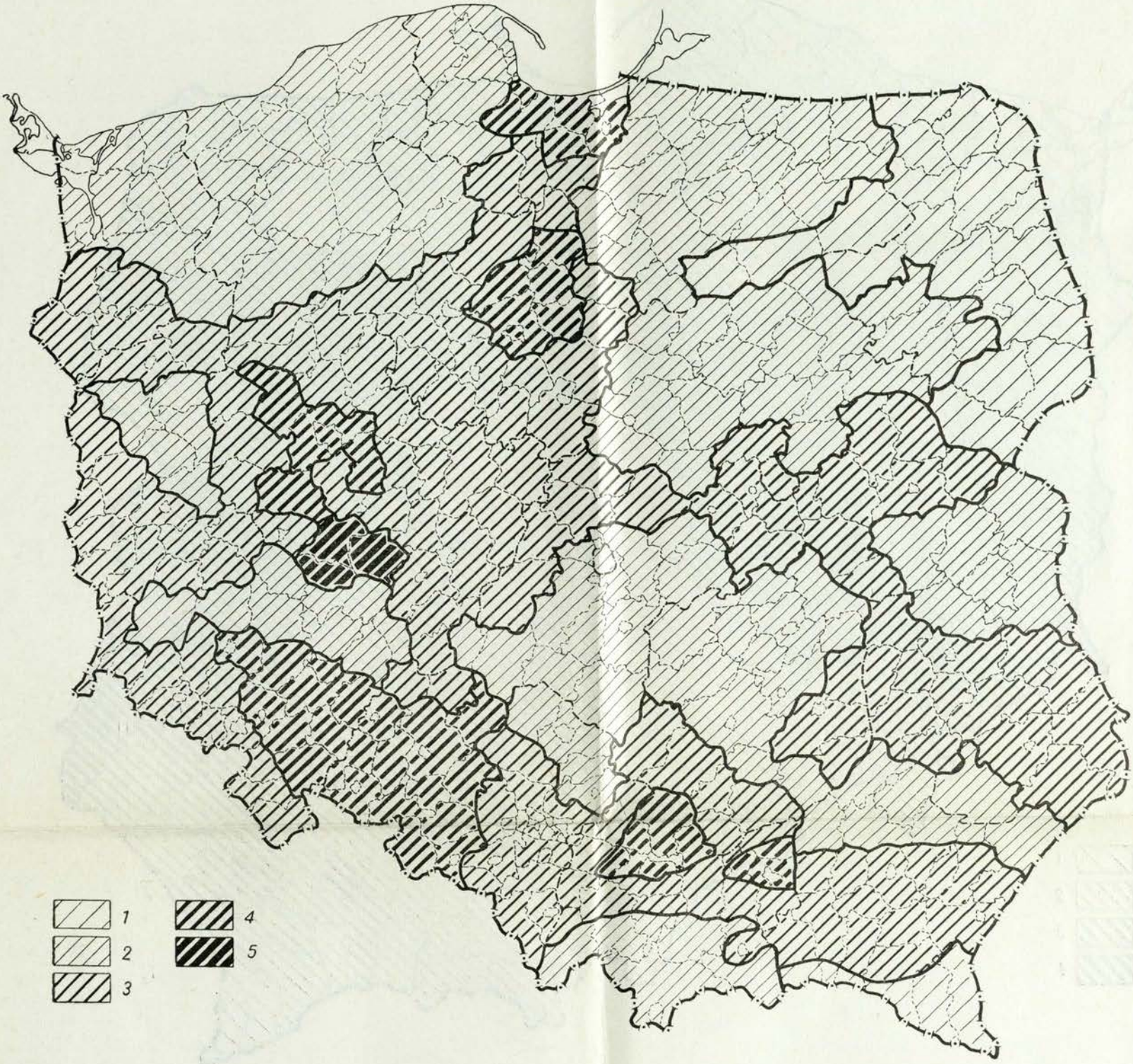
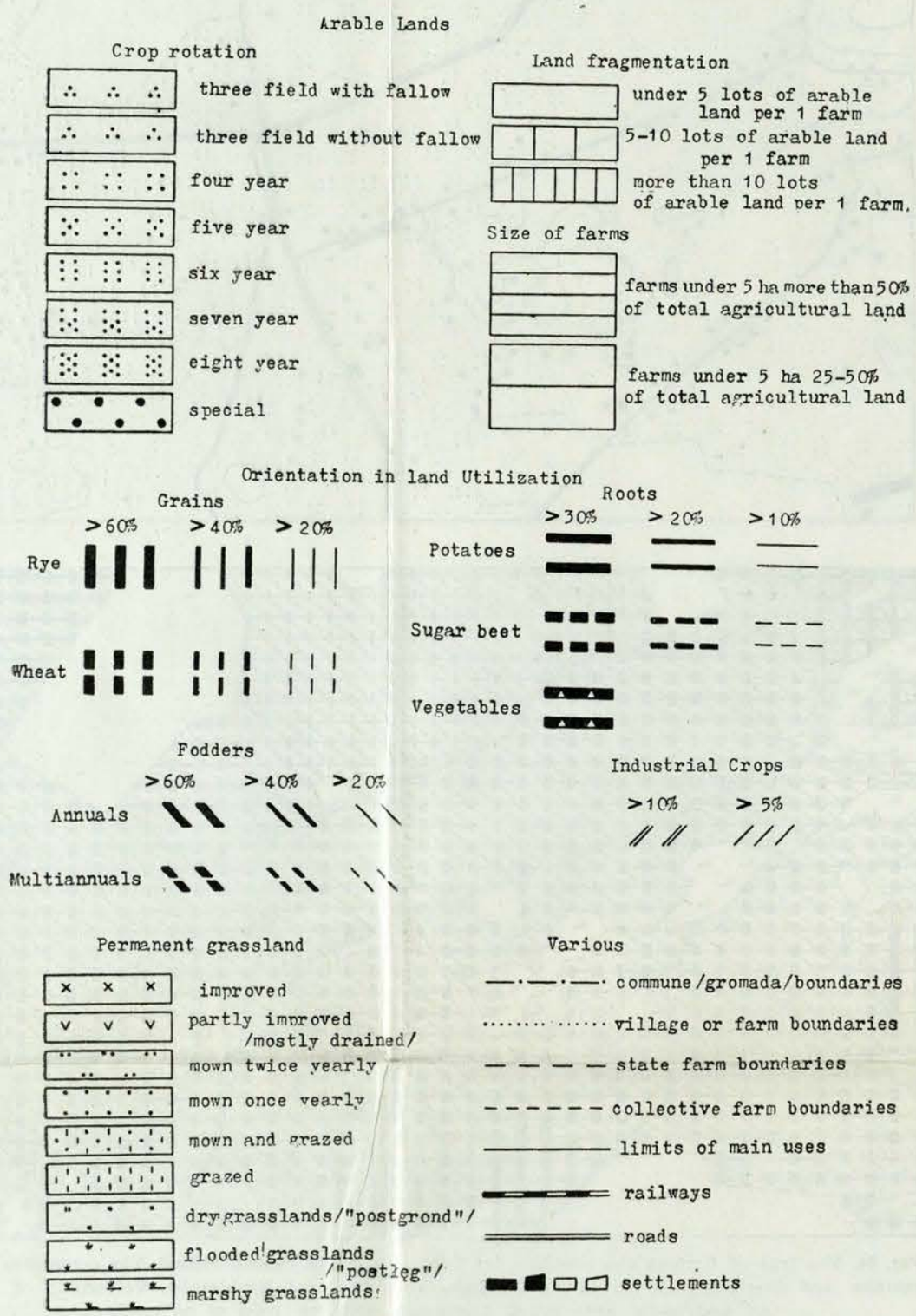


Fig. 59. Net agricultural production in peasant farming. 1955.
1) less than 10; 2) 10-15; 3) 15-20; 4) 20-25; 5) more than 25 cereal units per 1 ha of agricultural land.



Key of symbols to the figures no. 60, 62, 64, 67, 69, 71, 74.

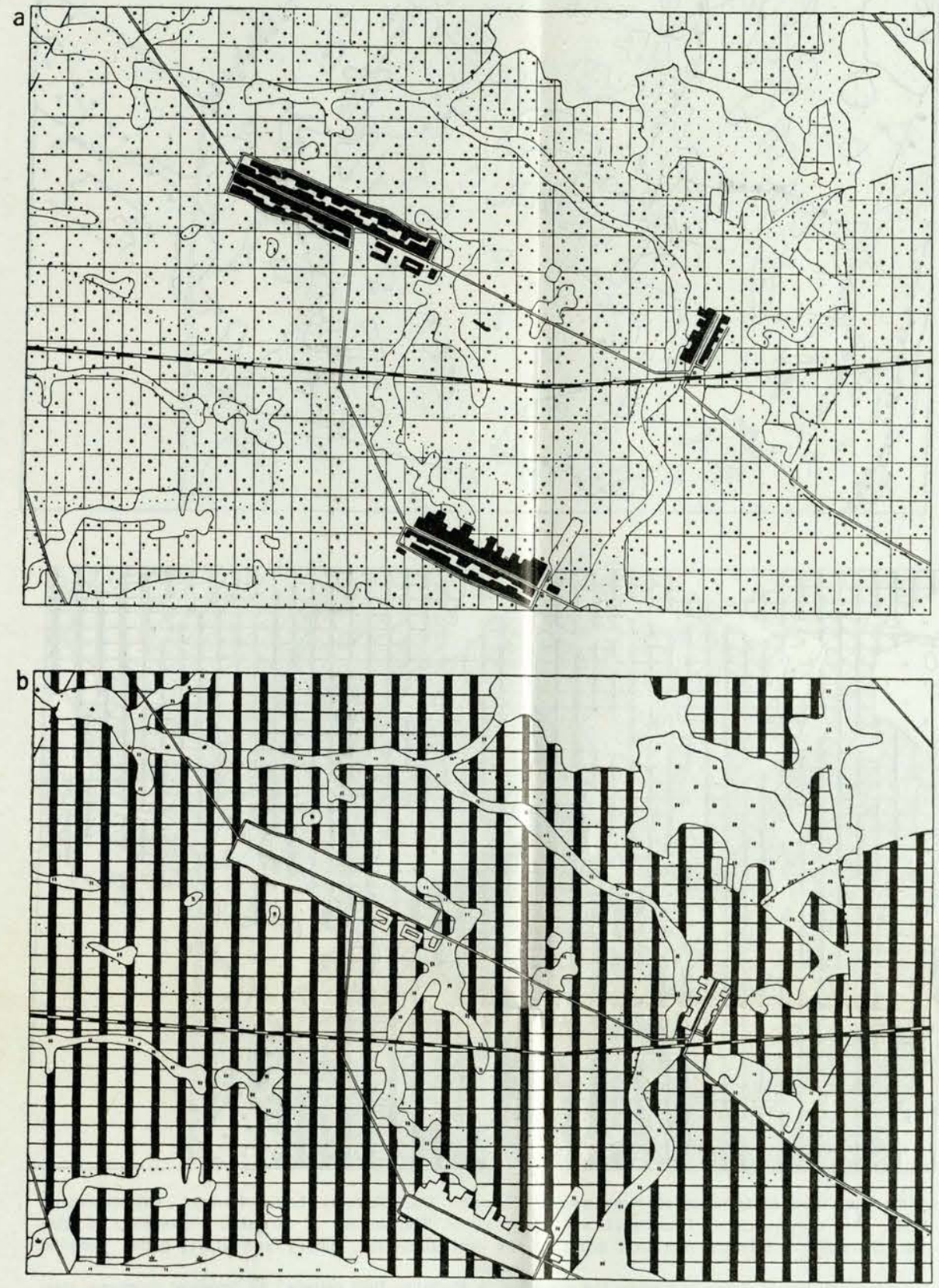


Fig. 60. The type of farming of north-eastern Poland. The Lowland of Podlasie (North-eastern Poland). The communes of Parcewo and Orla in the county of Bielsk Podlaski, Voivodship of Białystok. Sandy and sandy-clayey podzolic soils.

a) Large compact villages. The lands belonging to the village are often regular in form (e.g. the village of Parcewo in the north-west). Small farms dominate being very fragmentated. A three-field system with fallow prevails. Grasslands are utilized as pastures (e.g. large complexes of pastures in the north-east belonging to the village of Hołody; situated along the streams are mown in spring and then grazed. b) Uniform in all villages grain crop orientation in arable lands utilization (more than 60% of total sown area) with rye prevailing; roots (mainly potatoes) cover less than 20%; fodder crops (mainly lupine and serradella) less than 20%; industrial plants (mainly flax) less than 5% of total sown area. Grasslands are mainly dry of „bor" or „grond" type („popławy" subtype), in the lower and broader parts of the river valleys small strips of flooded meadows. Map prepared by S. Hauzer on the basis of Land Utilization Survey of 1956-57.

Zam. 7664

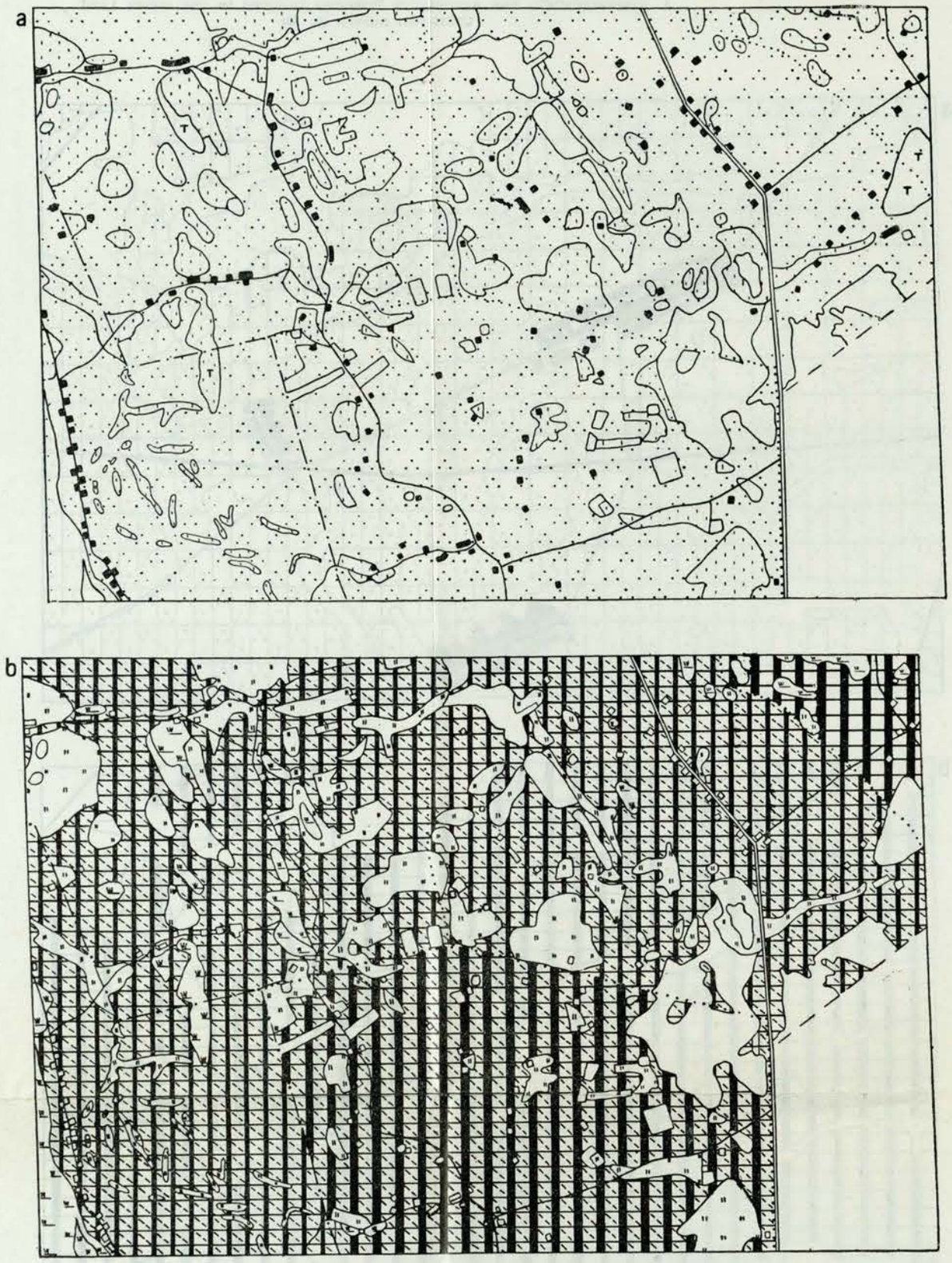


Fig. 62. The type of farming of North-eastern Poland. The Suwałki Lake District. (North-eastern Poland). The communes of Prudziszki and Bród Nowy. The county of Suwałki. Voivodship of Białystok. Strongly undulating morainic relief of the last glaciation; clayey and clayey-sandy podzolic soils.

a) A dispersed settlement. Farms of medium size prevailing. A block-like field pattern. An improved three-year rotation, without fallow. Grasslands utilized mainly as pastures. b) Grain-crop orientation (more than 60% of total sown area) in the village of Biała Woda in the southern part of the area and in the village of Suchodoły in the north-east. The grain-crop orientation in the rest of villages between 40-60% of total sown area. Rye preponderance is at the minimum being nearly equal in area to oats; root crops (mainly patatoes) cover 10-20%, fodder crops (mainly clover) 20-40%, industrial plants (mainly flax) less than 5% of total sown area. Meadows in small complexes dispersed, either on the margins of basins of the „grond" type fertilized from fields („popławy"), or marshy ones, replacing former dried up lakes. Map prepared by W. Gadomski on the basis of Land Utilization Survey of 1959.

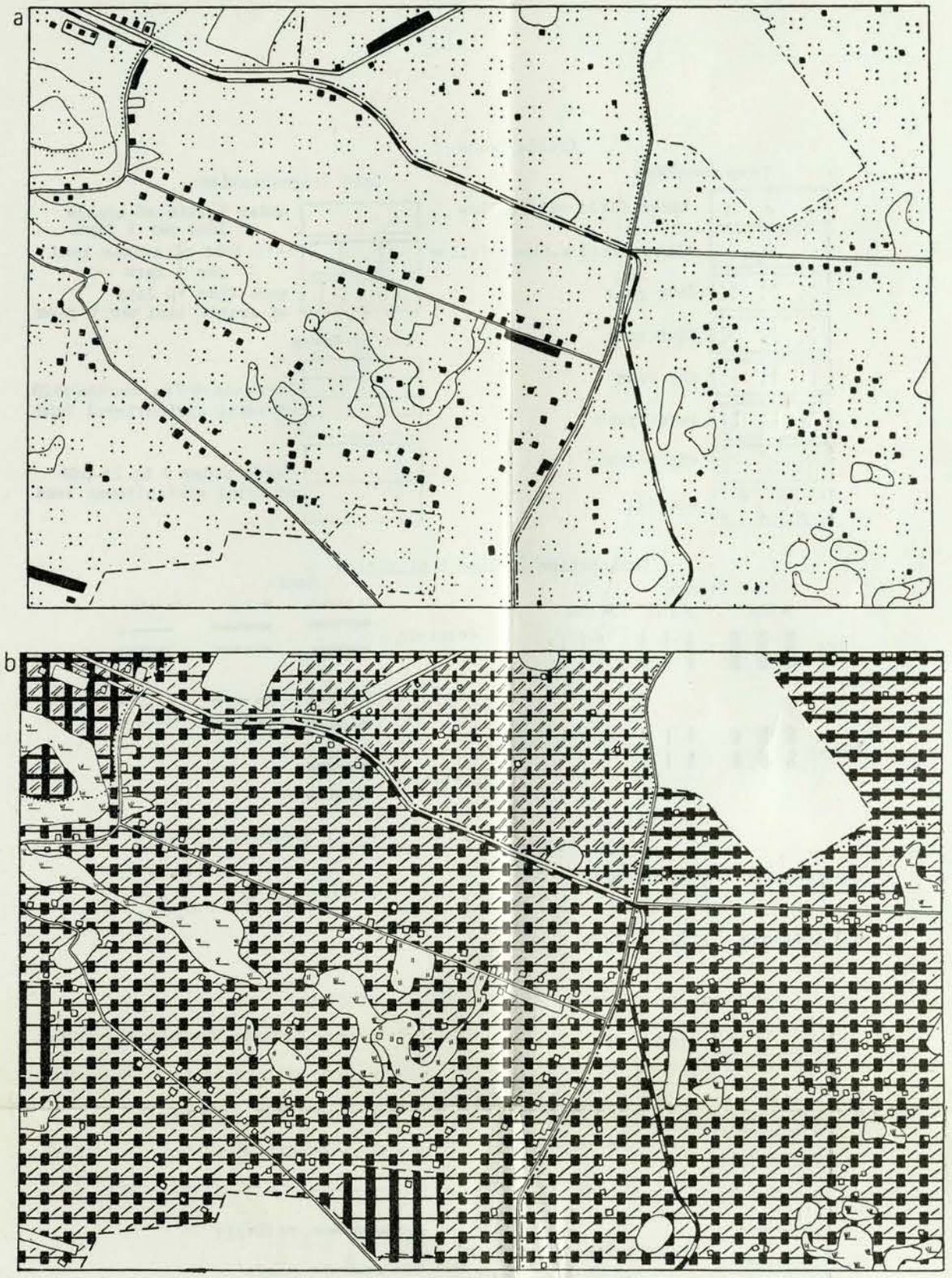


Fig. 64. The type of farming characteristic for Central and East-central Poland. The communes of Terebiniec and Czerniszyn in the Lublin Uplands. The county of Hrubieszów. Voivodship of Lublin. An undulating loess relief. Chernozem soils on loess or on rendzins.

a) A dispersed settlement. Prevalence of medium-sized farms. A four-year rotation dominating, but the co-operative farm of the village of Terebin has five-year rotation. Scarce grasslands are utilized as meadows. b) Grain-crop orientation, the share of other crops being small.

1. The villages of Terebin and Dąbrowy Masłomęckie whose lands fill the greater part of the map: grain-crop orientation (more than 60% with wheat prevailing; a small share of root crops (10-20%) with potatoes prevailing and medium of industrial plants (5-10%) with sugar-beets prevailing. 2. The village of Czerniszyn in the north-east: grain-crop orientation (68%) with wheat prevailing; a pretty large share of root crops (20%) with potatoes prevailing and of industrial crops (8.3%) with sugar-beets prevailing. 3. The village of Metelin in the north: mixed orientation with the preponderance of grain crops (59%) with wheat prevailing and of root crops (20%) with potatoes prevailing, and a pretty large share of industrial plants (13%) with sugar-beets dominating. 4. The village of Terebiniec in the north-west: grain-crop orientation (64%) with rye prevailing, a pretty large share of root crops (22%) with potatoes prevailing, and of industrial plants (14%) with sugar-beets prevailing. 5. The co-operative farm of Terebin (strips in the west and south): a strong grain-crop orientation (84%) with rye prevailing; a small share of root crops (10%) with potatoes prevailing. Meadows of the „grond" type, lying amidst fields; to the north-west, marshy meadows upon a tributary of the river Huczwa. Prepared by W. Gadomski on the basis of Land Utilization Survey of 1958.

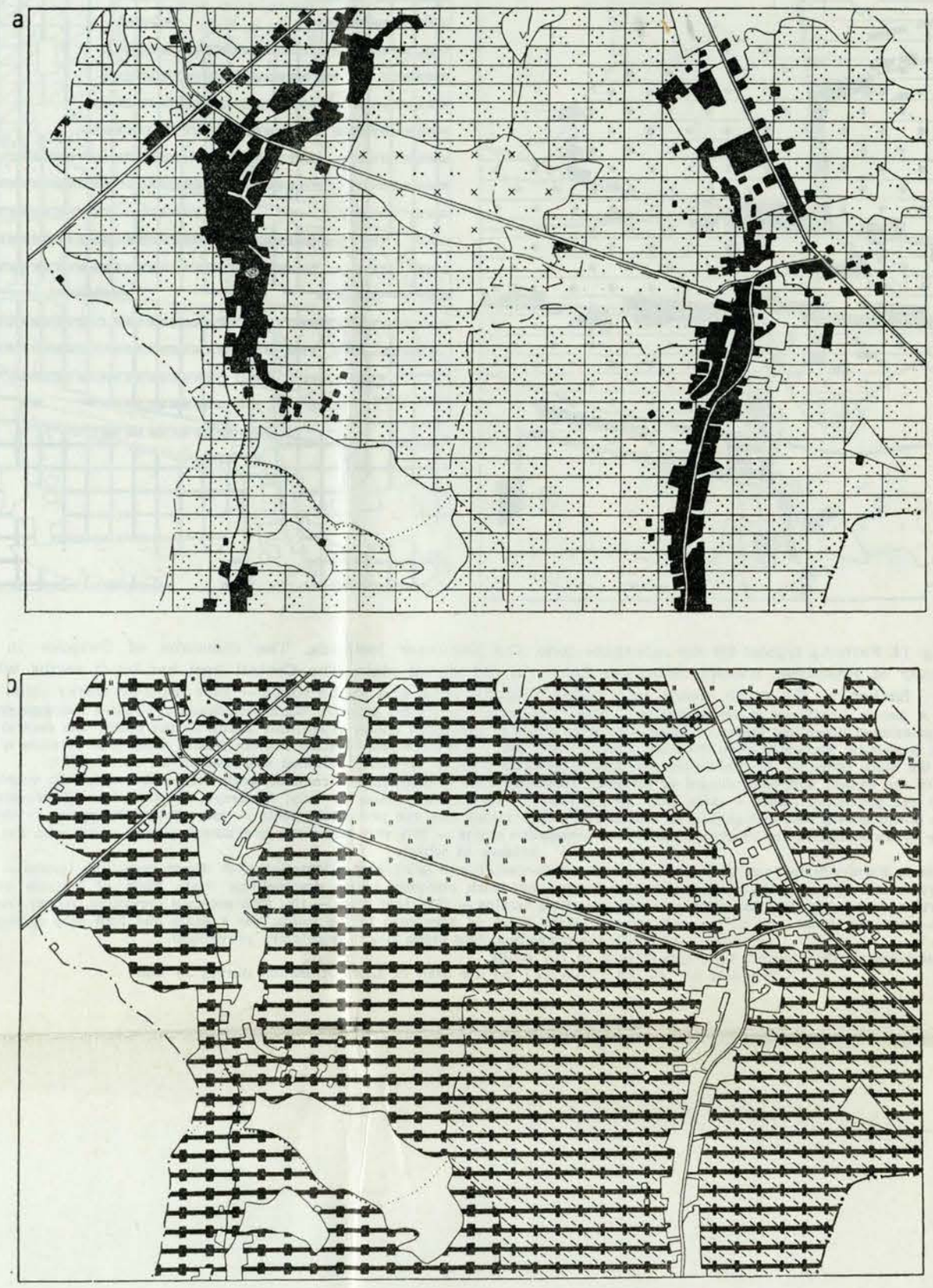


Fig. 67. The type of farming characteristic for South Poland. The communes of Rogi and Iwonicz in the Jasło-Sanok Basin in the Carpathians. County of Krosno. Voivodship of Rzeszów. Mountain podsolic or brown soils, most frequently clayey ones

a) Large compact villages stretched along the riverbeds in the valleys. Very small farms with fragmentated fields. Five-year rotation. Grasslands to a large extent, improved and used as meadows mown twice. A small state farm to the west of Iwonicz belongs to the State Health Resort of Iwonicz, without fixed crop rotation. b) A grain and root crop orientation. Grains amount to more than 60%, with wheat prevailing, root crops to 20—40% (mainly potatoes), fodder crops — less than 20% as, for instance, in the commune of Rogi in the western part; or a grain and root-crop orientation with 40-60% of grains (wheat prevailing), 20-30% of root crops (mainly potatoes) and fodder crops amounting to 20-40% (mainly clover) as, for instance, in the commune of Iwonicz in the eastern part of the area. Small meadows have been classified as of the „grond" type. Prepared by W. Gadomski on the basis of Land Utilization Survey of 1958

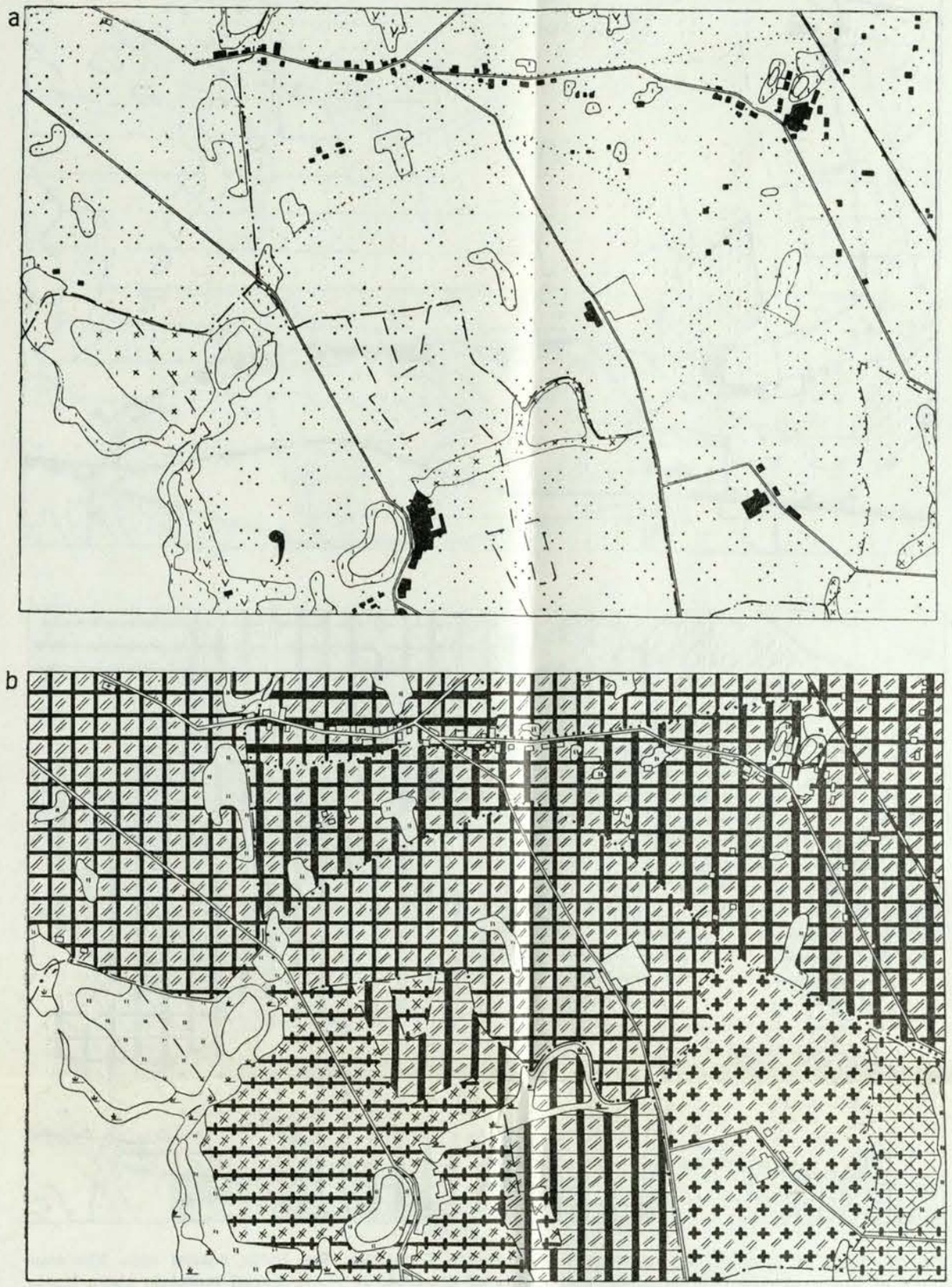


Fig. 69. The characteristic type of farming for Western Poland in the Kujawy lowlands. The communes of Bachorce and Chełmce and the town of Kruszwica. County of Inowrocław. Voivodship of Bydgoszcz. Black earth prevails with spots of sandy soils emerging now and then.

a) A dispersed settlement resulting from land reform. Medium-sized and large farms. Large state farms: Gocanowo in the south and Głębokie in the far east-south. A five-year rotation. Only small areas of grasslands utilized either as pastures, or alternately — mown in spring and then grazed are partly improved and drained.

b) Farming orientation greatly diversified:

1. Grain and root crop orientation with rye prevailing in the village of Bachorce in the north-east (grains 60% with rye prevailing, roots 30% with potatoes prevailing); the share of industrial plants amounting to 16% with sugar-beets prevailing; 2. grain and root crop orientation in the village of Tarnowo (grains — 52% with rye prevailing and root crops — 23% with potatoes prevailing), with a high share of industrial plants (23%); 3. grain and root crop orientation in the village of Gocanówko in the north-east (grains — 56%, root crops — 26%), with wheat and sugar-beets prevailing and with a rather large share of industrial plants (18%); 4. grain and root crop orientation in the village of Gocanowo in the south-west (grains — 50%, root crops — 27%) with wheat and potatoes prevailing, with a large share of industrial crops (11%), sugar-beets prevailing, and with fodder crops amounting to 20% of the sown area; 5. root and grain crop orientation in the town of Kruszwica (root crops — 29% with potatoes prevailing, grains — 56% rye prevailing) and with a rather large share of industrial plants (20%), sugar-beets prevailing; 6. a root and grain crop orientation (root crops — 28%, grains — 55%) in the village of Piecki with sugar-beets and wheat prevailing and with a rather large share of industrial plants (17%), a mainly sugar-beets; 7. grain crop orientation (grains — 67% with rye prevailing) in the State Farm of Gocanowo; a small share of root crops (17%) mainly potatoes and a rather large share of industrial crops (18%) mainly sugar-beets; 8. a mixed orientation in the State Farm of Głębokie (grains with wheat prevailing — 44%, root crops with potatoes prevailing — 19%) fodder crops with one-year plants field pea and vetch dominating — 29%, industrial plants — 9%).

Grasslands among fields are mainly, of the „grond" type („popławy") moreover large complexes of marshy meadows along the lake of Gopło in the south-west formerly a part of the larger lake basin. Close to them but somewhat higer are „popławy".

Prepared by S. Hauzer on the basis of Land Utilization Survey of 1957.

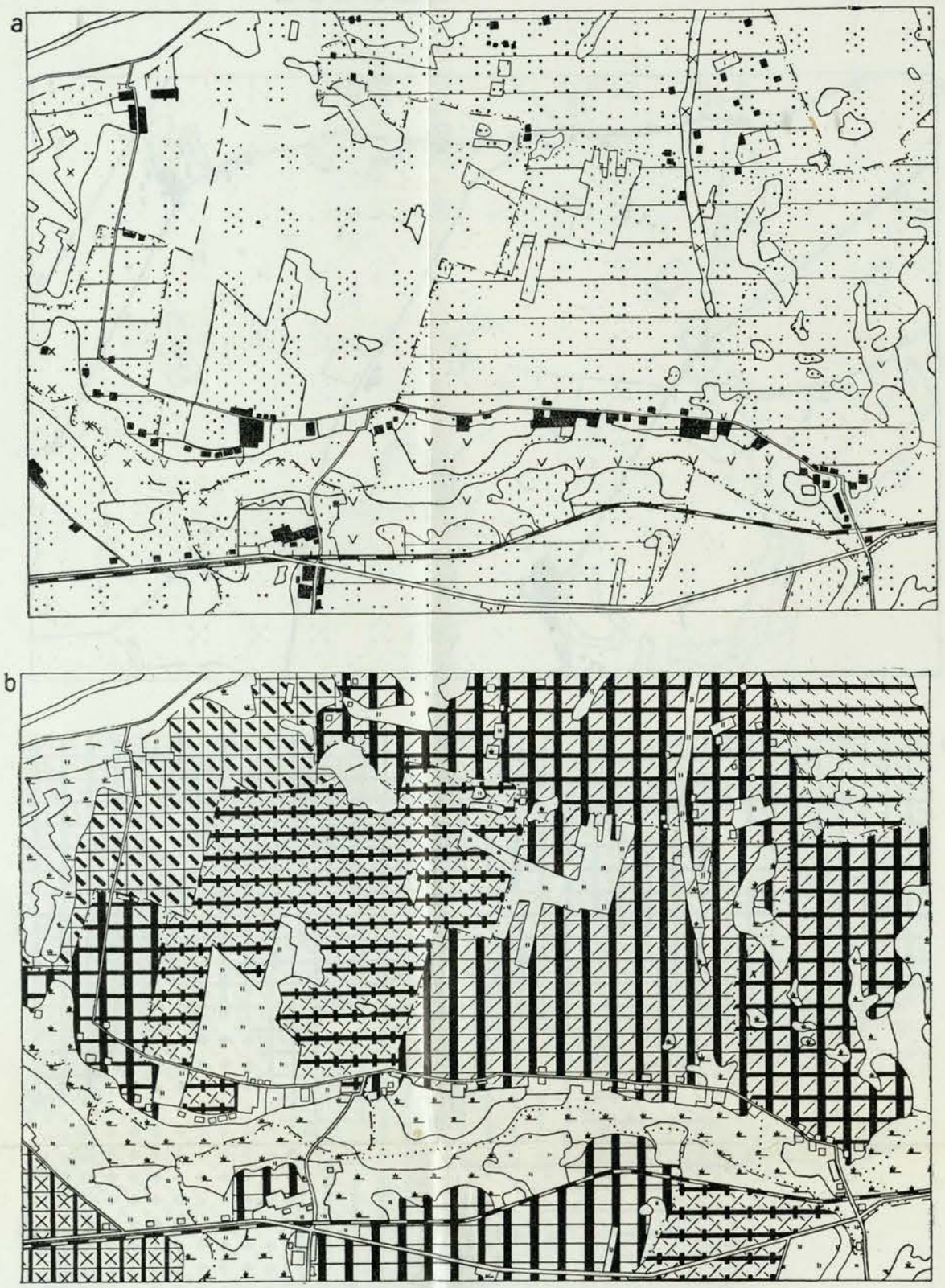


Fig. 71. Type of farming characteristic for Recovered Territories. The Baltic coastal area. The commune of Miłogoszcz in the voivodship and county of Koszalin. A young glacial morainic plain. Heavy brown or podsolized clayey soils: large areas of marshy soils in river-valleys.

a) Settlement generally dispersed in result of the land consolidation, in the southern part remains of the concentrated villages. Five villages maintaining individual farming, and five State Farms. Peasant farms generally small (farms under 5 ha. occupy 25-50% of the agricultural land). In peasant farms a four-year rotation prevails, whereas in state farms a many-year rotation is now in practice (i.e. 6-, 7-, or 8-year rotation). Grasslands partly improved, sometimes only drained, and utilized as pastures or as meadows mown twice yearly;

b) Various orientations in peasant farming: a grain or a grain and root crop orientation, with rye and potatoes prevailing in particular: 1) grain crop orientation with rye prevailing dominates in the centre and in the south in the villages of Śmiechów and Tymień (grains — more than 60%, with rye prevailing, root crops — 10-20% with potatoes prevailing in addition in the village of Śmiechów, industrial plants amount to 7%, with flax prevailing), 2) grain and root crop orientation in the villages of Gąski and Borkowice, in the east and north, and also in the village of Kładno in the west (grains — more than 60%, with rye prevailing, root crops — 20-30%, with potatoes prevailing; the villages of Gąski and Borkowice having in addition industrial plants to the amount of 5-10% with flax prevailing).

The state farms of Kładno in the centre and Miłogoszcz in the south-east have (1) grain and root crop orientation with wheat and potatoes prevailing (grains — 40-60% with wheat prevailing, roots — 20-30% with potatoes prevailing, fodder crops — 20-40% with clover prevailing, industrial plants — 5-10% with rape prevailing). 2. State Farm of Łopienice has a grain crop orientation (grains — 55% with rye prevailling, roots — 16% with potatoes prevailing, fodder crops — 29% with the dominance of one-year plants; industrial plants — 5% with rape prevailing); 3. State Farm of Gąski in the extreme north-east has a mixed crop orientation (root crops — 21%, with potatoes prevailing, grains — 37% with wheat prevailing, fodder crops — 38% with clover prevailing). 4. State Farm of Pleśnia has a fodder crop orientation (fodder crops — 53% with clover prevailing, grains — 29% with rye prevailing, root crops — 18 with the dominance of potatoes).

Grasslands of the „grond" type („popławy") appear in the hollows of the fields or upon the margins of the river valleys, whereas marshy meadows — in the valley of Czerwona River or in the hollows replacing former lakes.

Prepared by W. Jankowski on the basis of Land Utilization Survey of 1958.

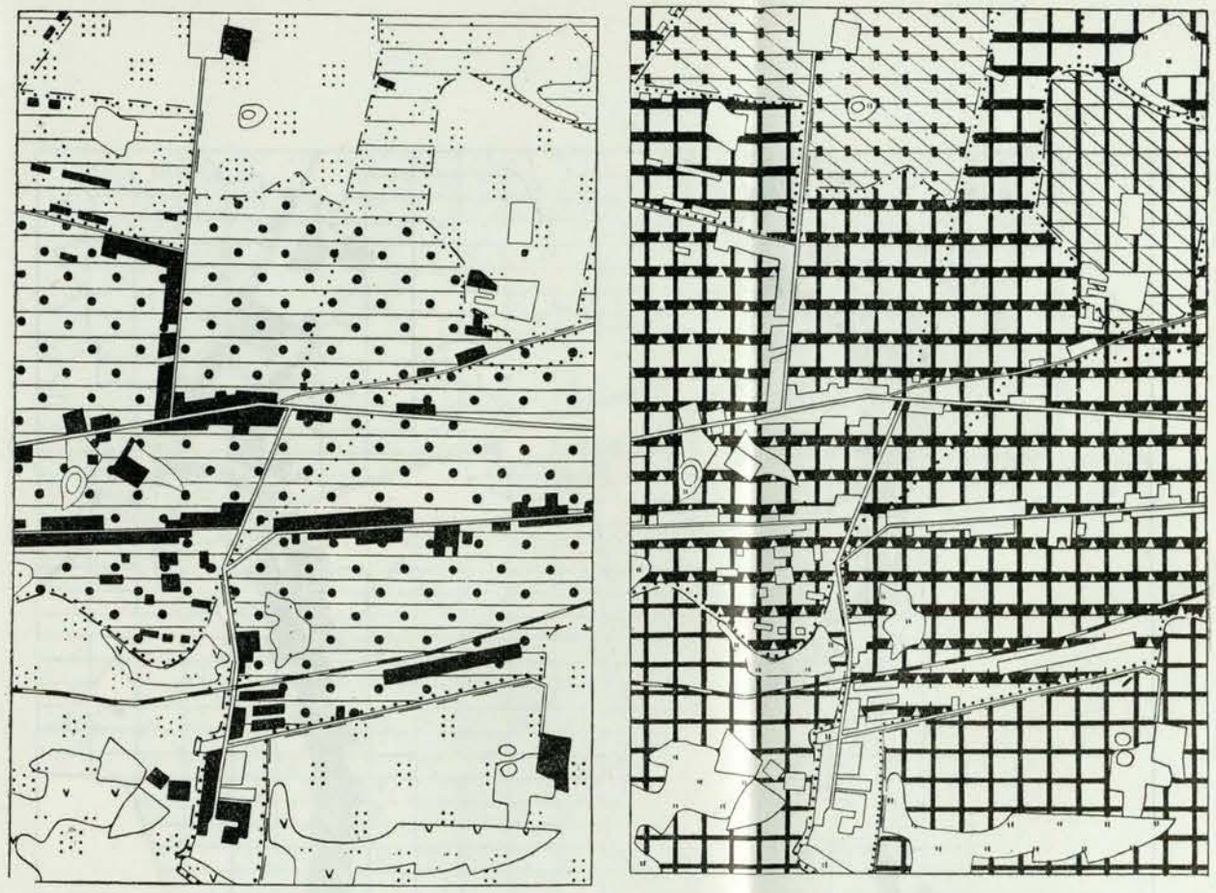


Fig. 74. Farming typical for the suburbane zone. The Mazowsze lowlands. The commune of Święcice in the county of Pruszków. Warsaw Suburban Zone. An old glacial plain. The Central part has black earths which, further to the north, turns into podzolic sandy soils, and to the south — into podzolic clayey soils.

a. A partly urbanized dense settlement, developing mainly along the highway Warsaw-Sochaczew. Peasant holdings greatly fragmentated prevailing (seven villages). One State Farm in the south another two State Farms in the north. The central part has a specific gardening crop rotation, the northern part — a three-year rotation without fallow. Many year rotation is used in the State farms (6-, 8-, and 9-year rotation). Grasslands only in the south. Drained meadows mown twice yearly.

b. In the central part (the villages of Święcice, Płochocin and Wolskie) have a roots an grain crop orientation with vegetables and rye prevailing (roots — more than 30%, grains — 40-60%). The villages of Orły, Myszczyn, Pilaszków and Pogroszew (in the north) have a root and grain crop orientation with potatoes and rye prevailing (roots — more than 30%, grains — 40-60%). The urban settlement of Płochocin has a root orientation (roots — 72% with vegetables prevailing, grains — 20% with the prevalence of wheat.

c. State Farms: State Farm of Pilaszków in the north-west, has a grain crop orientation with wheat prevailing (grains — 52%, roots — 13% with potatoes prevailing, fodder crops — 30% with one-year plants dominating); State Farm of Wolskie to the north-east: has a grain orientation with rye prevailing (grains — 57%, root crops — 17% with potatoes prevailing, fodder crops — 24% with the dominance of one-year plants); State Farm of Płochocin to the south: has a grain and root crop orientation (grains — 53% with rye prevailing, root crops 21% with potatoes prevailing).

Grasslands of the „grond" type appear only in the south.

Prepared by W. Jankowski on the basis of Land Utilization Survey of 1960.

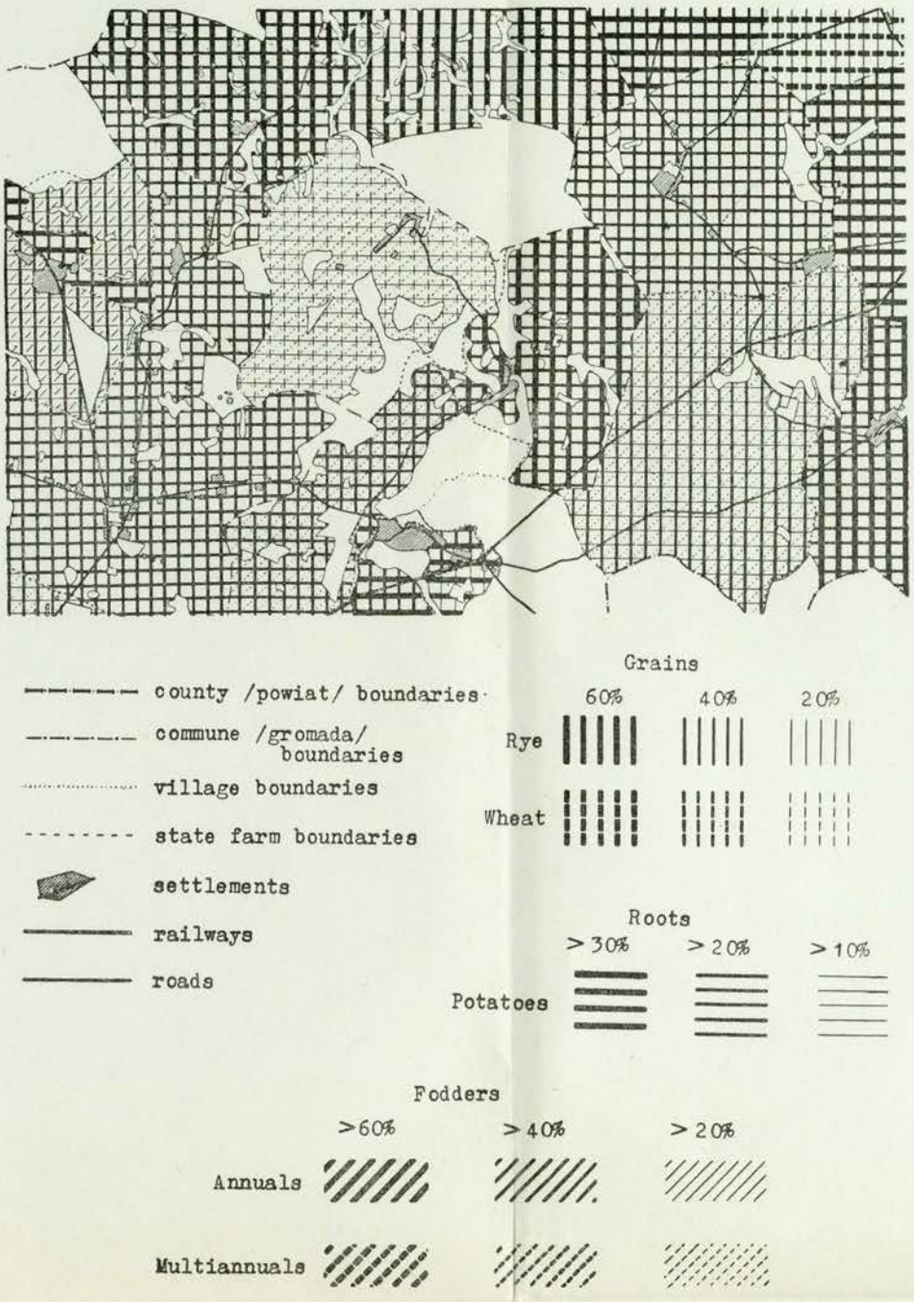


Fig. 75. Orientations in the utilization of arable lands in state and peasant farming in the communes of Trąbki Wielkie, Sobowidz and Łęgowo in Żuławy. The Delta of the Vistula. Voivodship and county of Gdańsk. Alluvial soils on the plain. In very similar natural conditions great diversity of orientations.

a) Peasant farming: 1. Grain crop orientation with rye prevailing, in the villages of Klępiny in the centre, Trąbki Małe and Kłodawa to the north-west, Rembielcz to the south-east, Żukczyn to the north (grains — more than 60%, with rye prevailing; root crops — 20-30% with potatoes prevailing).

2. Root and grain crop orientation with potatoes and rye prevailing, in the villages of Kleszczewko to the north-east, Skowarcz and Pszczółki to the south and Sobowidz and Kleszczewo to the west (roots — more than 30% with potatoes prevailing, grains — 40-60%. 3. Grain and root crop orientation with rye and potatoes prevailing in the villages of Ulkowy I and II to the north-east, Gołębiowo in the south-west and Trąbki Wielkie to the west (grains — 40-60% with rye prevailing, roots — 20-30% with potatoes prevailing, roots — 20-30% with potatoes prevailing.

4. Root crop orientation with sugar-beets prevailing in the village of Różany to the north: roots — 48% with sugar-beets prevailing; grains — 37% with rye prevailing.

b) State Farms: 1. A grain orientation with rye prevailing in the State Farm of Żelisławki in the south-west (grains — 42% with rye prevailing, roots — 17% with potatoes prevailing, fodder crops — 26% with clover prevailing). 2. Grain and root crop orientation with rye and potatoes prevailing in the State Farm of Sobowidz to the south: (grains — 40-60% with rye prevailing, roots — 20-30% with potatoes prevailing; fodder crops — 20-40% with clover prevailing).

The State Farms of Gołębiowo and Konsumy Trąbki represent largely the same character. But among fodder crops one-year plants dominate. 3. Mixed crop orientation in the State Farm of Łaguszewo in the centre (grains — 39% with wheat prevailing, root crops — 18% with potatoes prevailing, fodder crops — 38% with clover prevailing). Prepared by S. Hauzer on the basis of Land Utilization Survey of 1958.

Zam. 7664

Cena zł 63.—