

85  
39868

HUITIEME CONFERENCE CARTOGRAPHIQUE INTERNATIONALE

URSS, Moscou, août 1976

Gribova S.A., Issatchenko T.I.,  
Karpenko A.S., Yourkovskaia T.K.

LA CARTOGRAPHIE GEOBOTANIQUE EN URSS

Le Comité National des cartographes de  
l'URSS

Moscou, 1976.

La cartographie géobotanique en URSS est une direction traditionnelle de l'étude de la géographie du tapis végétal. La première carte phytogéographique de la Russie a été publiée en 1900 par G.Tanfiliev. La cartographie géobotanique s'est formée en tant que domaine de la science botanique dans les années 1920 et 1930 dans la section géobotanique de l'Institut Botanique de l'Académie des Sciences de l'URSS. C'est N.I.Kouznetsov qui dirigeait les travaux de l'équipe qui a créé une série de cartes à petite et moyenne échelle. L'étendue et la profondeur de l'étude des questions théoriques que l'on doit à N.I.Kouznetsov, ont valu à la cartographie géobotanique soviétique la première place dans le monde. Les travaux dans le domaine de la théorie de la cartographie géobotanique de cette période sont aussi liés avec les noms de A.P.Ilinskij, de G.D.Zinserling, de E.V.Chiffers et d'autres. Plus tard ont été publiées plusieurs cartes régionales à petite échelle et "La carte de la végétation de l'Union des Républiques Socialistes Soviétiques" à l'échelle 1:5000000 (1939). Après la guerre la cartographie à petite échelle a pris un grand essor surtout grâce aux travaux des académiciens V.B. Sotchava, E.M.Lavrenko et des équipes de chercheurs qu'ils dirigeaient; celles-ci ont créé plusieurs cartes géobotaniques de l'URSS et de certaines grandes régions du pays.

Plusieurs centres de recherche sont apparus dans le cadre de l'Académie des Sciences de l'URSS. Ce sont l'Institut Botanique V.L.Komarov à Leningrad, l'Institut de Géographie de Sibérie et de l'Extrême Orient à Irkoutsk, le Jardin Botanique Central de Sibérie à Novosibirsk. Ces instituts s'occupent de problèmes théoriques et méthodologiques de la cartographie géobotanique et font de grands ouvrages cartographiques à partir de recherches originales. Les travaux de cartographie géobotanique sont aussi menés dans des centres de recherche botanique de toutes les républiques de l'URSS, dans certaines universités et écoles supérieures pédagogiques.

La cartographie à grande échelle est réalisée dans des buts scientifiques et pratiques. En vue d'application, surtout pour donner une base scientifique à l'économie forestière et à celle des pâturages, la cartographie à grande échelle est largement pratiquée par les services des Ministères de l'économie forestière et de l'agriculture de l'URSS et de ses républiques.

Les institutions de recherche scientifique cartographient

des terrains - clefs à très grande échelle dans diverses zones et régions. Les cartes à très grande échelle sont utilisées en qualité d'étalons dans l'étude de la structure et de la dynamique du tapis végétal et dans celle de la distribution des réserves de la biomasse en espace. Outre cela ces cartes sont nécessaires tant pour analyser la corrélation qui existe entre certains facteurs écologiques et la végétation que pour analyser la composition, la structure et la dynamique de l'ensemble de l'écosystème. Ces cartes aident encore à élaborer un pronostic argumenté de la transformation du tapis végétal sous l'influence de facteurs anthropogènes. La cartographie géobotanique à grande échelle est un des aspects essentiels de l'étude stationnaire ou demi-stationnaire de la végétation.

Une grande quantité de cartes à très grande échelle étaient faites pour l'étude du dynamisme naturel ou dirigé de la végétation de forêts, de marais, de steppes ainsi que pour l'élaboration de la méthode de représentation sur les cartes de la dynamique. Les rapports de groupements végétaux autochtones et secondaires sont représentés ici ainsi que les séries de successions anthropogènes ou naturelles.

Les cartes géobotaniques de parcelles stationnaires de la région aride servent de base pour distinguer des unités chorologiques (complexes, séries, suites de microceintures), pour en élaborer les principes de classification et de méthodes de cartographie. On utilise les cartes à très grande échelle pour étudier en détail la composition typologique et les conditions locales écologiques de groupements végétaux de diverses régions ainsi que pour élaborer les schémas de leurs classification.

Les cartes à moyenne échelle sont établies pour le territoire de régions séparées, délimitées par les cadres administratifs ou naturels (les cartes de végétation par exemple d'Azerbaïdjan, de Biélorussie, de région de Kостov). Ce type de carte met en évidence les caractères réguliers géographiques du tapis végétal et les rapports de celui-ci avec les facteurs principaux du milieu (géologie, relief, climat, sol) sur les espaces assez grandes et en même temps les cartes à moyenne échelle montrent de façon détaillée les particularités locales de la végétation dues aux facteurs écologiques. Ce type de carte révèle la structure de la végétation de districts géobotaniques, de limites zonales et sous-zonales. Diverses unités sont cartogra-

phiées depuis les groupes d'associations jusqu'aux formations, ainsi que les types de complexes et de combinaisons. Les cartes à moyenne échelle sont la base de l'étude détaillée du tapis végétal; elles permettent l'étude comparative et l'unification de la structure des cartes à grande échelle pour différentes régions. On utilise encore les cartes à moyenne échelle pour l'établissement de cartes à petite échelle.

C'est la cartographie à petite échelle qui est d'une importance particulière actuellement. La tendance générale des cartes à petite échelle est l'augmentation de la quantité d'information compte tenu de l'intérêt scientifique et pratique toujours croissant de ces cartes. C'est le Laboratoire de la géographie et de la cartographie de la végétation de l'Institut botanique de l'Académie des Sciences de l'URSS dirigé par l'académicien E.M.Lavrenko qui a élaboré et publié les cartes à petite échelle de la partie européenne de l'URSS, de Mongolie, des montagnes de l'Asie Centrale, de pénéplaine du Kazakstan Central, de diverses régions administratives et de républiques autonomes. Les cartes synthétiques sont à la base des cartes à plus petite échelle analytiques de formations principales de toundras, de forêts, de steppes, de déserts.

La capacité d'information accrue est assurée grâce à une légende et des contours plus détaillés. Les cartes géobotaniques modernes à petite échelle représentent la composition floristique, la structure et la géographie des catégories cartographiées de manière plus complète que le font les cartes précédentes. En systématisant la végétation pour la cartographier il faut tenir compte de l'ensemble des indices du tapis végétal dans leur corrélation et dans leur développement. Parmi les indices les plus essentiels nous signalons les indices floristiques, phytocénologiques, dynamiques, écologiques et géographiques. Nous présentons tous ces indices dans la légende unifiée en nous basant sur le principe régional typologique. Nous attachons une attention spéciale à la structure de la légende même, c'est-à-dire à l'arrangement de ses titres. Les titres de la légende correspondent aux unités végétales de rangs divers et ils expriment successivement la différenciation typologique, régionale (provinciale et sous-provinciale) et zonale du tapis végétal.

Les cartes géobotanique soviétiques ont le mérite de réunir la représentation des états dynamiques et statiques du tapis végétal, ce qui était réalisé pour la première fois dans notre

pays par N.I.Kouznetsov sur la carte à moyenne échelle de la partie européenne de l'URSS, et plus tard repris et développé sur la "Carte géobotanique de l'URSS" à 1:4000000 (1954). Sur les cartes modernes on distingue deux grandes catégories dynamiques: des groupements végétaux actuels et potentiels; ces groupements comportent à leur tour différents types dynamiques spontanés et anthropogènes. On représente les successions spontanées sur les cartes à petite échelle pour les terrains inondables, les dépressions de lac, les marais, ainsi que pour les pentes dénudées de pénéplaine et de montagnes. On représente sur la carte pour ces habitats les suites écologo-dynamiques (les séries) qui sont des ensembles des groupements végétaux liées dans le temps et dans l'espace. On attache une attention particulière à la représentation de successions dues à l'activités humaines. On a noté dans la légende, pour chaque catégorie de groupements végétaux actuels et pour divers types de terres cultivées, leur liaison avec les groupements végétaux climaciques. Grâce à cela nous avons la possibilité de représenter la végétation reconstituée et en même temps la végétation moderne.

L'élaboration de questions théoriques et méthodologiques de la typologie et de la cartographie de phytocénocores ou de combinaisons c'est-à-dire de catégories du tapis végétal hétérogène qui sont liées avec l'alternance des stations au régimes contrastants; marque un progrès de la cartographie géobotanique de ces dernières années. La cartographie de phytocénocores reflète plus profondément la structure du tapis végétal en formant une base objective pour la régionalisation géobotanique.

On peut enrichir le contenu des cartes de végétation en utilisant les signes complémentaires. On peut indiquer à l'aide des signes les localités des groupements végétaux qui sont intéressants au point de vue de la phytogéographie (forêts, forêts claires, marais, groupements de halophytes et de petrophytes etc.) qui n'occupent pas de vastes territoires, ainsi que des espèces rares ou des peuplements et des bois, formés par ces espèces.

Tout cela donne la possibilité de représenter en détail la végétation sur les cartes.

Les cartes à petite échelle deviennent beaucoup plus détaillées grâce à la photographie aérienne, aux cartes de forêt et d'utilisation du sol à grande échelle. L'utilisation de photos cosmiques pour la cartographie de la végétation à petite échelle ouvre de larges perspectives au développement de sa théorie et

de son application.

On peut voir les principes de la création de la légende de la carte à petite échelle sur l'exemple des forêts sombres de conifères de l'Europe orientale.

La plus grande partie de la légende se compose des forêts sombres de conifères, des forêts claires, des forêts mixtes de conifères et d'essences latifoliées, et des groupements secondaires, qui ont remplacé toutes ces catégories. Ces forêts sont représentées par de formations mono- et polydominantes, composées de diverses essences conifères sombres (d'épicéa, de sapin, de pin sibérien). Cependant la composition floristique des forêts sombres de conifères n'est pas constante dans les limites d'aire vaste (Nord de la plaine de la Russie, les flancs ouest des montagnes d'Oural, les Carpathes, le Caucase). Ceci permet de réaliser leur différenciation régionale. Suivant le principe régional les forêts sombres de conifères sont divisées en 5 groupes géographiques: 1° les forêts de l'Europe centrale, 2° de Biélorussie et de pays balte, 3° de l'Europe septentrionale, 4° les forêts du territoire entre les bassins des rivières Kama et Petchora et les montagnes d'Oural et enfin, 5° les forêts d'eucsi-ne orientale. Ces catégories régionales révèlent la liaison géographique des unités cartographiées et elles caractérisent leur communauté phytogéographique et la communauté de leur flore en général.

Les catégories régionales de la légende, en unissant les types voisines floristiques et phytocénocotiques, reflètent la division meridionale de forêts sombres de conifères de l'Europe orientale. Chaque catégorie géographique correspond aux unités de la régionalisation phytogéographique des divers niveaux, aux provinces et sous-provinces de préférence.

Les catégories régionales sont différenciées par la suite selon le principe de la latitude géographique. Les catégories de latitude géographique expriment le contenu phytocénologique des types de la végétation souszonaux. Nous distinguons par exemple dans le groupe les forêts sombres de conifères de l'Europe septentrionale forêts claires subarctiques, forêts de taiga septentrionale, de taiga moyenne, de taiga meridionale et de sous-taiga, en tenant compte de quelques indices phytocénocotiques des groupements forestiers.

A côté des groupements climaciques les catégories végétales

de latitude comprennent les variantes édaphiques des types zonnés, qui sont plus répandues. Outre cela elles comprennent des stades stables des successions anthropogènes (forêts de bouleau, forêts de tremble) et les terres cultivées. Ces catégories de latitude géographique contiennent également des catégories chorologiques du tapis végétal (les combinaisons de divers types des forêts et des marais dans les conditions du relief coupé).

Ainsi, les forêts sombres de conifères sont représentées sur la carte à petite échelle de la partie européenne de l'URSS par 28 catégories de types autochtones et par 18 catégories de types secondaires. Outre cela on a représenté 7 types de combinaisons des forêts d'épicéa avec d'autres types de forêts et de marais.

Chaque catégorie a une caractéristique détaillée phytocénologique et floristique.

À côté de l'élaboration des cartes de végétation à diverses échelles en traite des questions théoriques et méthodiques de la cartographie géobotanique, quelques problèmes de la classification en particulier. Le système géographo-génétique, élaboré par V.B.Sotchava et réalisé dans les légendes des cartes à petite échelle du monde et des continents dans l'"Atlas physico-géographique du monde" (1964) constitue un apport considérable à la solution du problème de la classification de la végétation dans des buts cartographiques. Le système hiérarchique des catégories de la végétation du monde contient près de 25 types de végétation et plus de 25 phratries de classes de formation. Les phratries réunissent des groupements végétaux, composées de diverses formes biologiques, mais développés sur un territoire caractérisé par un complexe physico-géographique homogène.

La nouvelle conception avancée récemment par V.B.Sotchava est basée sur les travaux de cartographie de la végétation en Sibérie et en Extrême Orient. Appuyée sur les progrès de la phytogéographie et des sciences voisines, elle utilise la théorie de systèmes. 2 points de cette conception sont extrêmement importants pour la cartographie géobotanique: 1<sup>o</sup> la constatation de trois ordres de la mesure du tapis végétal (planétaire, régional, topologique), dont chacun exige une manière particulière d'aborder le problème de la classification et de la cartographie de la végétation; 2<sup>o</sup> la classification de la végétation est conçue comme une hiérarchie de systèmes du tapis végétal qui exprime ses caractères structuraux dynamiques.

Pour généraliser la pratique de la cartographie, et pour unifier les principes et les méthodes de l'établissement des cartes de la végétation, le Laboratoire de la géographie et de la cartographie de l'Institut Botanique de l'Académie des Sciences de l'URSS fait paraître depuis 1963, sur l'initiative de V.B.Sotchava le recueil annuel "La cartographie géobotanique". On y discute des questions théoriques et méthodologiques de la cartographie de la végétation et de l'application des cartes géobotaniques. On peut y trouver toutes sortes d'informations sur les travaux des chercheurs soviétiques et étrangers, et leur analyse. En URSS c'est le seul périodique consacré à la cartographie thématique; à l'étranger il n'existe pas non plus de périodique spécialisé dans le domaine de la cartographie géobotanique, sauf quelques recueils publiés en France et en République Fédérale d'Allemagne.

L'ouvrage "La cartographie de la végétation aux échelles de levé" (Gribova, Issatchenko, 1972) a synthétisé la pratique des écoles phytocartographiques soviétiques et étrangers. Cet ouvrage constitue un apport important au développement de la théorie et de la méthode de la cartographie géobotanique. Dans cet ouvrage on analyse les questions théoriques principales de la cartographie de végétation moderne avec les questions techniques et méthodiques du levé. On souligne le rôle des méthodes cartographiques dans l'étude du tapis végétal.

La cartographie de la végétation en URSS est toujours liée avec la solution de divers problèmes d'application. De grands travaux cartographiques ont été entrepris lors de l'aménagement de nouveaux territoires, de l'inventaire des pâturages et des fauchaisons, lors du défrichement des terres vierges; de la construction de centrales, de canaux, de centres de vacances etc. Les cartes géobotaniques font la base scientifique pour la régionalisation géobotanique.

Les cartes géobotaniques ont un intérêt particulier en vue du problème de la protection de la nature. L'utilisation raisonnable des ressources végétales, l'organisation des réserves dans divers zones naturelles du pays, la conservation des espèces rares exige la documentation sur la distribution des divers composants du paysage, y compris la végétation. Les cartes de végétation (synthétiques, analytiques, cartes des aires, cartes de régionalisation) sont une source essentielle pour obtenir ces

données.

On a fait une grande quantité de cartes de végétation ainsi que d'autres cartes thématiques de la nature pour les atlas régionaux, appliquées dans l'enseignement et dans les atlas scientifiques. La comparaison des cartes de végétation avec les autres cartes de la nature permet de comprendre plus profondément le tapis végétal et ses relations avec le milieu physique.

Outre cartes de végétation il y'a dans les atlas les cartes spécialisées des ressources végétales. Ce sont les cartes forestières, fourragères, médicales, et aussi les cartes de la régionalisation géobotanique. Les cartes de végétation sont d'un grand intérêt didactique. On les utilise très largement aux écoles dans l'étude de la nature du pays natal et pour organiser des excursions touristiques. Dans ce but on publie les cartes physiques spécialisées pour chaque région administrative ou pour la république, complétées par divers cartons (carton pédologique, géologique, climatique et carton de végétation).

Les liaisons internationales des géobotanistes cartographes soviétiques sont nombreuses et diverses. L'académicien V.B.Sotchava a participé à la création de la carte géobotanique de la Roumanie à l'échelle 1:600000. Les géobotanistes soviétiques ont établi dans le cadre d'un contrat spécial la carte géobotanique et la carte des pâturages du secteur ouest du Département Médéa, Algérie, ainsi que la carte de la végétation pour l'Atlas de Cuba. L'Institut Botanique de l'Académie des Sciences de l'URSS en collaboration avec l'Académie des Sciences de la République Populaire de Mongolie ont préparé la carte de la végétation de ce pays. Les chercheurs de l'Union Soviétique prennent une part active au travail de l'Association Internationale Cartographique.

Le XII Congrès International Botanique a largement contribué à l'échange d'informations entre les botanistes cartographes soviétiques et étrangers. Les rapports au Congrès et l'exposition des cartes géobotaniques soviétiques ont montré les progrès de la cartographie géobotanique en URSS et ont confirmé son rôle primordial dans la cartographie géobotanique du monde.

Заказ 474--a, 7/У1-76г.