

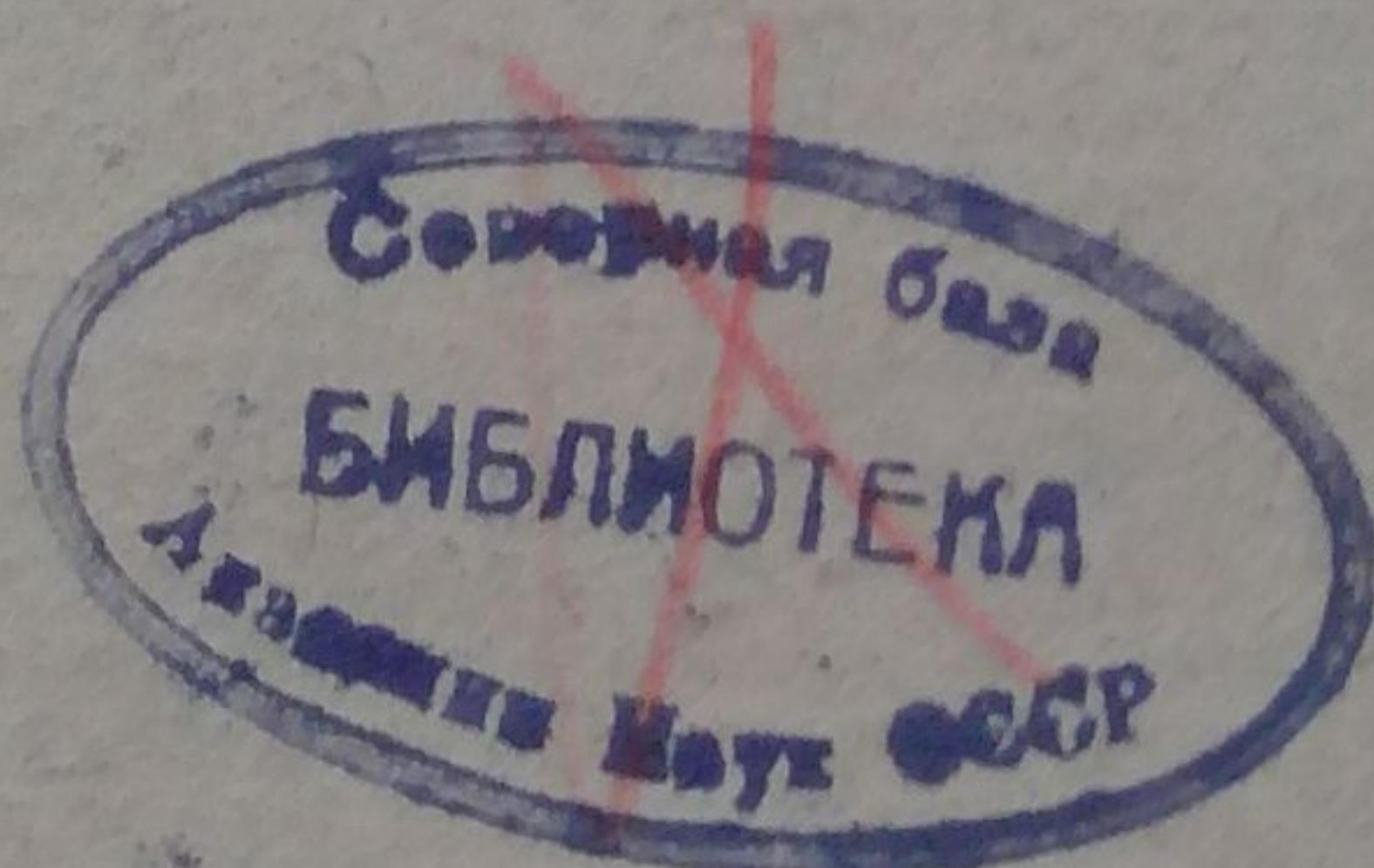
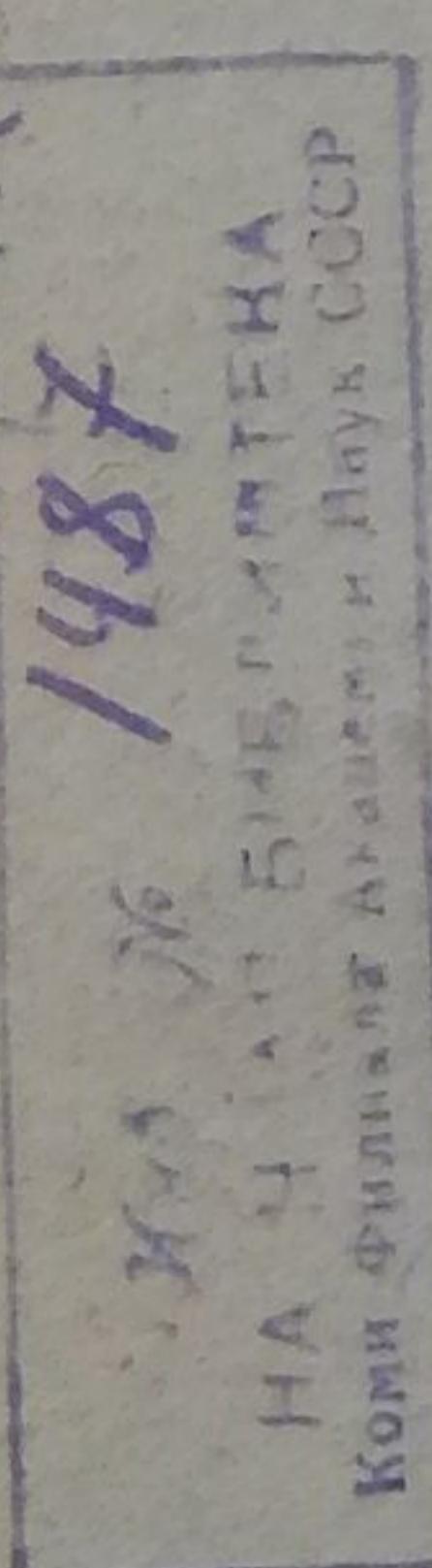
Советская
Ботаника

н 4-6

1935.

БОТАНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ АКАДЕМИИ НАУК СОЮЗА ССР

Советская БОТАНИКА



№ 4

1935

А.Доминик

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР ЛЕНИНГРАД

СОДЕРЖАНИЕ

№ 4, 1935 г.

	Стр.
I. А. Н. Данилов. Качество света как фактор, определяющий пути использования лучистой энергии в процессе фотосинтеза	3
II. А. Г. Раменский. О принципиальных установках, основных понятиях и терминах производственной типологии земель, геоботаники и экологии	25
III. М. В. Марков. К вопросу об определении производительности пастбищ	42
IV. С. О. Иаличевский. Растительные ресурсы о. Джарилгача	55
V. А. Р. Чистяков. Биологические особенности бересклета бородавчатого	57
VI. Я. Е. Элленгорн. К цитологии генетически значимых ядерных структур	62
VII. А. В. Богдан. О возобновлении деятельности пострадавшего от мороза камбия . .	72
VIII. Н. П. Олтаржевский. К вопросу об изучении некоторых экологических факторов в развитии мильдью винограда	77
IX. В. Травшель. Вишневая ржавчина — <i>Leucotelium cerasi</i> (Bereng.) gen. n., comb. n. (<i>Puccinia cerasi</i> Cast.) и ее эцидиальная стадия	80
X. Научные заметки	85
1) Особенности монтажа ботанических объектов в Музее. Е. А. Галкина (85). 2) К методике изготовления микротомных блоков. А. А. Дмитриев (89). 3) Зара- зиха — паразит таусагыза. М. И. Котов (90). 4) Люцерна желтая прямостоячая на косе Обиточной Азовского побережья. Ф. Я. Попович (90).	
XI. Хроника	93
Обзор деятельности научных заседаний (семинария) Геоботанического от- дела Ботанического института Академии Наук СССР. Л. Е. Родин (93). К вопросу о номенклатуре растений. Н. А. Буш (99). Какао в Азербайджане. В. А. Некрасова (100). Неверные цитаты. А. А. Сапегин (101). Новый ежегодник „Chronica Bota- nica“. В. П. Савич (102).	
XII. Рефераты	103
1) Труды Сочинской плодовой зональной опытной станции. Л. Ф. Прав- дина (103). 2) К. К. Зажурило. Современные проблемы анатомии в карпологии; А. И. Федосеева. К анатомо-карпологической характеристике сем. Borragi- aceae; О. Ф. Билимович. Значение околовплодника Labiatae для их систематики. И. Васильченко (105). 3) Н. А. Буш. Ботанико-географический очерк Кавказа. С. Го- лицина (107). 4) П. П. Поляков. Ботанико-географический очерк Кузнецкой кот- ловины, Салаира и западной Предсалайской полосы. А. В. Прозоровского (111). 5) В. В. Алексин. Центрально-черноземные степи. Е. Шифферс (112). 6) Очерк растительности сыртовой части Нижневолжского края в области проектируемого орошения. Труды Комиссии по ирригации. Э. Гуммель (116). 7) Э. И. Дохман и Т. И. Рыбакова. Очерк растительности степей Сало-Манычского водораздела. Л. Е. Родина (118). 8) Harold H. Biswell and I. E. Weaver. Effect of Frequent Clipping on the Development of Roots and Tops of Grasses in Prairie Sod. Е. П. Мат- веевой (119). 9) Анабазин. Краткие итоги научно-исследовательской работы за 1933 г. М. И. Ильина (121). 10) Сорные растения СССР. С. А. Котта (122). 11) Татьяна Витович. Материалы к изучению цветения и плодоношения солянок. М. И. Ильина (123). 12) M. van Eyk. Versuche über den Einfluss des Kochsalz- gehalts in der Nährlösung auf die Entwicklung von <i>Salicornia herbacea</i> und auf die Zusammensetzung der Salze im Zellinnern dieser Pflanze. Э. Келлер-Лейсле (125). 13) В. Н. Самсель. Распределение и биология видов хондриллы в песках Малые Барсуки. А. В. Прозоровского (125). 14) Kenneth Kent Mackenzie. Cyperaceae- Cariceae. В. И. Кречетовича (127). 15) Prof. Ulbrich. Chenopodiaceae in Engler und Prantl. М. И. Ильина (131). 16) A. Joubert et P. A. Burolet. Biologie et rôle forestier des cypres. В. А. Щербина (134). 17) M. Dygelay. Le chataignier dans les Maures. В. А. Щербина (137). 18) H. Gams. Quaternary Distribution. Л. И. Савич (139). 19) E. Gäumann. Die Sexualität der Pilze. Б. П. Караку- лина (143). 20) E. Jahn. Die peritrophe Mykorrhiza. Э. Келлер-Лейсле (148). 21) Водохранилища для промышленного и питьевого водоснабжения. С. Лепне- вой (149).	

Напечатано по распоряжению Академии Наук СССР

Октябрь 1935 г.

Непременный секретарь академик *В. Волынкин*

Ответственные редакторы акад. Б. А. Келлер и ст. бот. В. П. Савич

Технический редактор М. И. Стеблин-Каменский. — Ученый корректор В. А. Заветновский

Сдано в набор 31 июля 1935 г. — Подписано к печати 21 октября 1935 г.

150 стр.

Формат бум. 72 × 110 см. — 9 $\frac{2}{3}$ печ. л. — 52 224 тип. зн. в печ. л. — Тираж 3000
Леноблгортит № 30915. — АНИ № 312. — Заказ № 2309

Типография Академии Наук СССР, Ленинград, В. О., 9 линия, 12

13. Kostytschew, S. Die neue Vorstellung der Photosynthese. *Planta*, 13, 1931.
14. Lubimenco, W. L'assimilation chlorophyllienne et la production de la substance sèche à la lumière blanche et à la lumière colorée. *Rev. générale de Bot.*, 23, 1911.
15. — О хроматической адаптации. *Известия Научн. ин-та им. Лесгафта*, 1926, 12.
16. — Фотосинтеза і хемосинтеза: нагромадження енергии рослиною, Київ, 1933.
17. — et Tichovskaja, Z. Recherches sur la photosynthèse et l'adaptation chromatique chez les algues marines. *Труды Севастопольской биолог. станции А.Н. СССР*, 1, 1928.
18. — и Щеглова, О. А. О фотопериодической адаптации. *Журн. Русск. бот. о-ва*, 1927, 12.
19. Lundegårdh, H. Der Temperaturfaktor bei CO_2 -Assimilation und Atmung. *Biochem. Zeitschr.*, 1924, 154.
20. Matthai, G. L. On the Effect of Temperature on Carbon Dioxide Assimilation. *Phil. Trav. Roy. Soc. London*, 1904, 197.
21. Müller. Die Kohlensäureassimilation bei Arktischen Pflanzen. *Planta*, 6, 1928.
22. Neydel, K. Vergleichende Studien über die Wirkung des Lichtes und ansteigender Temperatur auf die CO_2 -Assimilation bei verschiedener Lichteinstellung. *Biochem. Zeitschr.*, 1930, 228.
23. Paauw, F. van der. The Indirect Action of External Factors on Photosynthesis. *Rec. Trav. Bot. Neerl.*, 29, 1932.
24. Рихтер, А. А. Цвет и ассимиляция. *Изв. Акад. Наук*, 1912, 1914.
25. — К вопросу о механизме фотосинтеза. *Изв. Акад. Наук*, 1914.
26. — и Коллегорская. К вопросу о механизме фотосинтеза. *Изв. Акад. Наук*, 1915.
27. Schmucker, Th. Über Assimilation der Kohlensäure in verschiedenen Spektralbezirken. *Jahrb. f. wiss. Bot.*, 73, 1930.
28. Tröndle, A. Der Einfluss des Lichtes auf die Permeabilität der Plasmahaut. *Jahrb. f. wiss. Bot.*, 48, 1910.
29. Tschesnokov und Bazyrina. Die begrenzenden Faktoren bei der Photosynthese. *Planta*, 11, 1930.
30. Warburg, O. Über die Geschwindigkeit der photochemischen Kohlensäurezerersetzung in lebenden Zellen. *Biochem. Zeitschr.*, 100, 1919.
31. Wurmsser. Sur l'activité des diverses radiations dans la photosynthèse. *C. R. Acad. Sci. Paris*, 1923, 177, 1925, 181.

О ПРИНЦИПИАЛЬНЫХ УСТАНОВКАХ, ОСНОВНЫХ ПОНЯТИЯХ И ТЕРМИНАХ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ТИПОЛОГИИ ЗЕМЕЛЬ, ГЕОБОТА- НИКИ И ЭКОЛОГИИ

Л. Г. Раменский

(В порядке обсуждения)

Наш коллектив в течение ряда лет работает над комплексным почвенно-геоботаническим изучением сенокосных и пастбищных угодий Союза в связи с их производственным учетом, классификацией, районированием, освоением, рационализацией использования и мелиорациями. В настоящее время коллектив обрабатывает материалы инвентаризации естественных сенокосов и пастбищ Союза и подготавливает всесоюзную сводку — обзор типов этих угодий. В своей работе мы нуждались и нуждаемся в четких установках и прочной методической базе; мы много поработали над созданием этой базы и прошли длинный путь самоопределения. На этом пути мы были вынуждены пересмотреть и продумать основные вопросы не только в специальной области наших работ, но и по ряду дисциплин, методом и материалами которых мы пользуемся. Работая совместно с опытниками, агрономами и землеустройствителями над разрешением производственных проблем, мы пришли к твердому убеждению о необходимости комплексного охвата всех особенностей территории в производственной перспективе, о необходимости создания единого синтетического учения о земле

как основном факторе сельскохозяйственного производства. В меру наших сил мы работаем над методическим обоснованием синтетической производственной типологии земель. Не имея возможности вдаваться в подробные объяснения и обоснование наших взглядов, излагаем наше понимание предмета в виде кратких тезисов и определений. Таким образом, мы делаем наши соображения и предложения общим достоянием; надеемся, что они станут предметом деловой дискуссии, и эта дискуссия даст плодотворный толчок дальнейшему развитию области знания, в которой мы все работаем.

1. Производственная типология земель или агротипология имеет своим предметом комплексное всестороннее изучение в производственной перспективе земель сельскохозяйственного и лесоводного значения. Объектом типологического исследования является земля, территория во всей полноте ее природных и хозяйственных характеристик. Топография, микроклимат, геологическая основа, почва, растительный покров, их динамика, элементы производственной характеристики и другие особенности территории рассматриваются типологией как взаимно сопряженные части единого природопроизводственного целого.

2. Типология и учение о ландшафтах. Изучение территории и синтетический характер обеих дисциплин роднит типологию земель и ландшафтovedение (эпигенология). Однако глубокую грань между ними проводит производственная мобилизованность типологии: земля является для типологии не явлением природы, вскрывающим общие ее законы, но прежде всего производительной силой, средой и субстратом хозяйственной деятельности человека. Все показатели и их сочетания изучаются типологией в меру и в перспективе их производственной значимости; изучение и синтез природных показателей в целях производственной характеристики земель (определение урожайности, эффективности мероприятий и пр.) — таково основное устремление и содержание типологии.

3. Задача типологических исследований. Типолог должен: 1) выявить и количественно характеризовать продуктивность и хозяйственные особенности земель в их современном состоянии (урожай, их сезонность, качество, отношение к различным культурам, возможная глубина пахоты и вообще особенности агротехники, пастбищная нагрузка и т. д.); 2) определить потребность территории в определенных трансформациях и улучшениях и их вероятную эффективность; 3) указать способы и пути лучшего использования и мелиорации территории и предупреждения ее порчи нерациональными мероприятиями и режимами. Все эти задачи типолог решает в предварительном виде, исходя из природных особенностей земель и результатов опытных исследований. В таком виде выводы работы типолога поступают к агрономам — организаторам, землеустроителям, мелиораторам, хозяйственникам; они увязывают типологические характеристики земель и их продукции с экономикой и плановыми задачами и на основании этого вырабатывают программу и план хозяйственного освоения и преобразования территории.

4. Освещаемые типологией основные вопросы. Задача производственной характеристики территории и ее продукции в современном состоянии и в перспективе возможных преобразований приводит к необходимости сосредоточения внимания главным образом на следующих основных рядах показателей: 1) современная производительность земель, в различных условиях — количество

качество, сезонность, устойчивость урожаев из года в год и т. д.; 2) экологическая характеристика территории как местообитания, с выявлением факторов, находящихся в минимуме и требующих соответствующих улучшений; 3) перспективная характеристика земель: каковы будут условия местообитания и производительность после проведения мелиоративных мероприятий, отвечающих современному уровню техники и экономики страны; 4) техническая характеристика земель как среды и объекта агротехнических культур, технических и мелиоративных мероприятий: сопротивление плугу, возможности осушки, объем работ по выборке валунов и др.; 5) размеры, конфигурация и размещение участков различных земель как предпосылка размещения хозцентров, угодий, дорог, прогонов и т. д. (организационно-хозяйственная характеристика территории).

5. Метод типологии земель. Подходя к территории как к природопроизводственному единству, подлежащему изучению социалистическим, широко-коллективным методом, типология земель должна основываться на методе, удовлетворяющем следующим главным требованиям: 1) Достижение полной комплексной увязки разнородных показателей (почва, растительность, урожайность, эффективность мероприятий и т. д.). 2) Глубоко-аналитическое расчленение предмета как предпосылка последующего органического синтеза показателей. 3) Устранение существующего разрыва между общими закономерностями и конкретными, частными явлениями индивидуума. В настоящее время слишком часто общие закономерности оправдываются лишь в отношении статистических средних и не пригодны для ориентировки и определения отдельных конкретных объектов. 4) Установление систем, объективно обоснованных и поэтому имеющих общеобязательный характер земельных классификационных единиц. 5) Представив каждую единицу точно количественно охарактеризованным устойчивым стандартом комплексного содержания, типология должна обеспечить единообразие и сравнимость оценок различных исследователей, преемственность их работ. 6) Той же цели должна служить объективная методика диагностики земель, ориентировки конкретных земельных участков по рядам и системам стандартов. 7) Объективно обоснованная методика систематизации стандартов во взаимно-увязанных рядах, расположенных по убыванию — возрастанию действующих факторов и стадиям смен. Закономерные ряды стандартов вводят меру в учение о земле сперва хотя бы только порядковую (в виде условных — ступеней шкал — рядов). Расположение в рядах помогает выявлению закономерностей и дает научное обоснование производственной интер- и экстраполяции, районированию выводов опытных учреждений и т. д. 8) Основными критериями, осиами, к которым в порядке комплексирования привязываются всевозможные показатели, должны быть: а) экологическое определение земель как местообитаний (продуктивность земель и ее факторы), б) их ориентировка в рядах развития и преобразование человеком, в) техническая оценка земель как среды и объекта технических воздействий. Все эти критерии, в свою очередь, объединяются общим руководящим критерием производственной значимости. 9) Методическое расчленение факторов, явлений, объектов на категории различной степени устойчивости или, наоборот, текучести, легкости их изменения. 10) В целях разрешения вопросов экологической, технической и динамической характеристики земель типология проводит детальное изучение почв, расти-

тельности, топографических условий, гидрологических, климатических и т. д., используя методы соответствующих дисциплин. К комплексно разработанному природному фону типология привязывает производственные показатели, вытекающие из записей производства и работ опытных учреждений. 11) Типология земель и опытное дело со всеми его ответвлениями работают над одной общей проблемой производственного владения землей. Опытник и типолог земель неразрывно связаны в своей работе. Третьим звеном этой единой цепи является агроном-экономист, организатор хозяйства (совместно с землеустроителем). Это единство отражает три грани проблемы владения землей — природную, техническую и экономическую. На изучении первой грани, не забывая остальных, сосредоточивает свое внимание типолог; природные показатели являются основными в его работе, так же как технические показатели в работе опытника, экономические и организационно-хозяйственные — в работе экономиста.

6. Основная единица типологии. Согласно изложенным установкам основная классификационная единица типологии должна быть земельной единицей с комплексной характеристикой, в которой должна быть отражена внутренняя связь показателей технических (производительность, эффективность мероприятий и т. д.) и природных (климат, рельеф, геология, растительность и пр.). Основанием для установления земельной единицы на практике является совокупность легко наблюдаемых природных признаков, но выделение и ограничение единицы должны быть обоснованы производственными моментами. Отвечая требованиям производства, основная единица типологии должна быть относительно крупной, обобщенной, схематичной; в то же время эта единица должна удовлетворять требованию перспективности, она должна отражать относительно устойчивые особенности земель в перспективе возможных преобразований. Приведенные соображения кладутся нами в определение основной единицы типологии, земельного типа или агроципа. К одному агроципу относятся территории, сходно реагирующие на одинаковые виды и режимы использования, на одни и те же агротехнические и мелиоративные мероприятия (при их длительном воздействии на тип). Сходство реакции земель на разнообразные виды использования, культуры и мероприятия обусловлено близостью их природы. Смежные земельные типы отличаются друг от друга качественно, по подбору нормативов использования культур и мероприятий.

Строго говоря, агроцип является основной единицей только с хозяйственной точки зрения, поскольку планирование мероприятий и их распределение по территории требуют известного схематизма. Для типологии основной исходной единицей является мелкая, относительно элементарная единица — земельная разность. Различие и детальный анализ разностей необходимы, приняв во внимание тонкость экологических реакций диких и культурных растений и специфические различия отдельных мероприятий. В первом периоде изучения земельные разности могут иметь только натуралистическое обоснование, впоследствии выявляется их производственная специфика. Смежные разности, относимые к одному типу, отличаются по количественным нормативам их использования. Крупные отличия количественных характеристик позволяют выделить в пределах типа подтипы, образованные группами разностей. Границы между типом, подтипов и разностью условны, являясь более

практическими, чем принципиальными. Разность является как бы маленьким типом.

7. Модификации, состояния. Выше было отмечено, что земельный тип выявляется в процессе длительного культурного воздействия (или длительного отсутствия воздействия). Эту черту необходимо было приписать типу, чтобы не лишить его производственной перспективности: тип, подтип и разность отражают более или менее устойчивые способности, потенцию территории, с которыми хозяйству придется считаться в течение ряда лет. От этих относительно устойчивых единиц необходимо отличить изменчивые состояния территории различной степени текучести. Сюда относятся категории модификаций, аспектов и текущего состояния. Под модификациями (термин предложен А. К. Носковым) мы разумеем временное видоизменение, преобразование территории, имеющее, однако, длительный характер. Временность модификаций может быть выражена также термином „практическая обратимость“: после ряда лет единообразного культурного режима или прекращения культурных влияний модификация превращается в другую или возвращается к исходному состоянию. Наибольшую важность для нас представляют культурные модификации, чаще всего обусловленные трансформациями угодий. Примеры: часть территории одного и того же природного типа осталась покрытой почти первобытным лесом; на другой части лес расчищен, образовался луг, третья часть распахана и т. д. Уничтожив оставшийся участок леса и распахав почву, в первые годы получаем пашню существенно иных качеств, чем соседняя старопашка; в течение ряда лет распашки это первоначальное различие сглаживается — одна модификация перешла в другую. Таким же образом, прекратив распашку или сенокос, мы наблюдаем постепенное восстановление на территории первоначального леса. Это восстановление требует десятков лет времени и не является полным: через сотню лет лесная растительность и почва еще обнаруживают их вторичное происхождение: возврат к исходному никогда не является полным, абсолютным, но лишь приближенным практическим возвратом (ср. остеинение залежей и другие аналогичные явления). Границы между типами (разностями) и модификациями в значительной мере условные, практические; в результате длительного воздействия луга на почву в последней могут возникнуть практически необратимые изменения, возникнет новая устойчивая земельная разность; другие практически необратимые изменения может создать многолетняя полевая культура (выпаханность) и т. д. Эоловые пески, закрепленные растительностью и вторично вновь пришедшие в движение, изменили модификацию; пылеватые пески, подвергшиеся развеянию и выносу мелкозема, после успокоения и заростания растительностью не возвращаются к исходному состоянию, так как изменился их механический и химический состав — возникла новая устойчивая разность. Как видно из примеров, различия растительности, а иногда и почвенного покрова, обусловленные модификациями, могут быть значительными, превосходя видимые различия разности и даже типа.

8. Согласно изложенному, модификации являются длительными видоизменениями территории, они сглаживаются или переходят друг в друга нередко в течение десятков лет. Более быстро преходящий, текучий характер имеют различные состояния территории и ее растительности. Сюда относятся: а) разно-

годные колебания, вызванные, главным образом, сменою погоды и речных половодий из года в год;¹ б) сезонные аспекты — весенние, летние, осенние и т. д.; в) текущее состояние, отражающее разнообразные эпизодические нарушения растительности и почвы, — полегание травостоя, нападение вредителей, потрава, перерывы почвы мышами и т. п. Нетрудно видеть, что в рассмотренные категории изменений различной стойкости укладываются и разнообразные влияния культурного воздействия на территорию.

9. Конкретная территория, занятая определенной земельной разностью, представляет собой „природный участок“. Помимо однородных или простых участков, занятых одною определеною разностью, наблюдаются участки комплексные, представляющие собой микрокомплекс, образованный чередованием мелких площадок, занятых не одинаковыми разностями или даже типами земель. Обычные поперечники природных участков — десятки и сотни квадратных метров, реже до километра и более.² Один природный участок может быть расченен на несколько природных и культурных модификаций.

10. Смежные природные участки, объединяемые единством происхождения и непрерывным взаимодействием (в порядке распределения воздушных и водных масс, движения солей и т. д.), образуют мезокомплексы, своего рода природные участки второго рода (или третьего порядка, причисляя ко второму микрокомплексы). Мезокомплексы имеют обычные поперечники от $1/4$ до 1—2 км и более. Примерами могут служить: изрезанный лощинами и оврагами склон степной балки, пойма небольшой речки, водораздельный степной комплекс с солонцами и болотистыми западинами и т. д.

11. Мезокомплексы в свою очередь складываются в более крупные территории единицы — ландшафтные или макрокомплексы. Основной тип ландшафта — более или менее возвышенная, ровная или волнистая водораздельная площадь с подчиненными ей лощинами, низинами, оврагами, балками и террасами мелких речек. Видоизменением только что охарактеризованного равнинного ландшафта является горный. В особые ландшафты выделяются широкие террасы крупных рек, резко выделяющиеся среди окружающих внедолинных ландшафтов как своеобразные, автономные „интразональные“ включения (ср. например оазис Волго-ахтубинской поймы среди окружающих ее пустынных степей). Более дробные категории ландшафтов обусловлены различием господствующих субстратов — песчаные ландшафты, карстовые и т. д. Площадь выявления ландшафта (минимальная, на которой полностью развертывается ландшафт) — это та наименьшая площадь, на которой в типическом соотношении представлены все элементы макрокомплекса (водораздел, склоны, западины, лощины, балки, мелкие долины). В различных случаях эта площадь имеет поперечник от одной четверти до нескольких километров, порою и больше.

¹ Многие разногодовые колебания имеют длительное последействие, проявляющееся в течение нескольких лет.

² Микрокомплексность связана с наличием микрорельефа или нанорельефа, либо того и другого вместе. К микрорельефу мы относим колебания уровня, незначительные по вертикали (от нескольких сантиметров до 0.5 м и более), а в горизонтальном направлении измеряемые метрами и даже десятками метров. Таковы западины, гравики и т. п. К нанорельефу относятся формы мелкие и по колебанию высот и по диаметру, с поперечником большей частью не свыше 1—1.5 м (кочки, ямки).

Подобно мезокомплексу, части ландшафта имеют известную общность происхождения и находятся в непрерывном взаимодействии друг с другом, — водоразделы снабжают низины и долины водой, солями, делювием, стекающим по склонам холодным воздухом и т. д. Подчиненными ландшафту его частями, представляющими известное генетическое и топологическое единство, являются естественные или природные уроцища. На практике они большей частью совпадают с мезокомплексами (склоны, массивы центральной поймы и т. д.).

12. Детально изучая и картируя территорию, мы замечаем, что определенный тип и количественный состав ландшафта выдерживаются на некотором протяжении. При дальнейшем нашем передвижении в определенном направлении мы попадаем в ландшафт, несколько отличающийся от первоначального, например более изрезанный и дренированный на более легких наносах, изобилующий бессточными западинами и т. п. Эти качественные и количественные изменения ландшафта на площадях, достаточные для его выявления, мы фиксируем, выделяя первичные природные районы (микрорайоны). Поперечники рассматриваемых районов первого порядка обычно не превышают нескольких километров, но в однообразной местности могут быть значительно больше. Помимо рельефа и горной породы микрорайоны могут возникать в результате истории развития местности и ее преобразования культурою. Таковы микрорайоны с различно деградированными почвами, отражающими доисторические фазы наступления леса на степь и районы, в различной мере измененные культурой. Соседние первичные районы складываются в более крупные районы второго, третьего и т. д. порядков (наиболее крупным районам можно присвоить название округов). Соединение микрорайонов в макрорайоны диктуется практической целевой установкой районирования. Руководящими моментами являются или относительная однородность территории („простые“ районы), или глубокая природная и хозяйственная сопряженность соседних микрорайонов („сложные“ макрорайоны). Резким примером сложных районов являются районы горные, нередко образованные совершенно различными ландшафтами и высотными зонами.

13. Районы и округа объединяются в обширные территориальные единицы — различного рода провинции и области (климатические, флористические, геоморфологические и др.). Как правило, районы и округа укладываются в пределах определенных природных подзон, реже объединяются соседние подзоны, пересекая их своими границами (в особенности горные районы).

14. Предметом типологии является территория, земля. В этом отношении типология совпадает с учением о ландшафтах. Но учение о ландшафтах рассматривает территорию как закономерное явление, в историческом и географическом аспекте, между тем как для типологии земля является ресурсом сельскохозяйственного производства. Это проводит глубокую грань между типологией и ландшафтovedением — они изучают один предмет, но в совершенно разных плоскостях; в частности, для типологии характерно сосредоточение внимания на экологической и технической характеристике земель. Элементарные, однородные в природном отношении участки территории являются исходной единицей как типологии земель, так и ландшафтovedения. Генетически и в других отношениях однородные участки объединяются в обобщенные единицы ландшафтovedения — фации (эпифации). Мы считаем целесообразным вложить в термин

фация приведенное географическое комплексное содержание — в соответствии с давно укоренившимся применением этого термина в геологии.

15. Вопрос о самостоятельности дисциплин о растительном покрове для нас не представляет сомнений. Справедливы указания, что все окружающие отдельное растение организмы представляют для этого растения внешнюю среду, подлежащую использованию и преодолению в порядке конкуренции и других ценобиотических взаимодействий. Взаимное влияние организмов, отвлекаясь от паразитизма и симбиоза, идет через физикохимическую среду, им населяемую. Мы можем подобрать ширмы и другие приспособления, которые будут в точности имитировать затенение, корневую конкуренцию и прочие условия среды, создаваемые лесом, окружающим данное дерево. Однако никакими ухищрениями мы не создадим всю сложность протекающих во времени режимов среды, обусловленную развитием и сезонными сменами растительности леса (плюс животное население, плюс влияние культуры). Иными словами, науки о растительности и биоценозах опиряются с теми же элементами, с какими имеют дело и науки об изолированно рассматриваемых организмах, но трактуют эти элементы в иных, принципиально новых связях (ср. материалы дискуссии об экологии, Советская ботаника, 1934 г.).

16. Учение о биоценозах и, в частности, о растительном покрове представляет большой цикл дисциплин. Покрывать весь этот цикл одним именем „биоценология“, „фитоценология“, „геоботаника“ нецелесообразно, — этим мы только как бы затушевываем многосторонность предмета и необходимость его аналитического расчленения. Подобно тому как наука об обществе, социология, представляет собою лишь одну из дисциплин цикла социальных наук, наравне с экономикой, историей и т. д., подобно этому и биоценология должна рассматриваться как одна из отраслей ценобиологического цикла наук, противополагаемого аутбиологическим (аутэкология, физиология растений, систематика и т. д.).¹ Следует всегда помнить и отмечать в принципиальных тезисах недопустимость трактовки растительности оторванно от прочего органического населения. В силу современного состояния метода и наших знаний мы принуждены условно выделять растительность и рассматривать ее отдельно от биоценоза; эта уступка делает наши работы зачастую дефектными, об этом не следует забывать и не следует возводить фитоценологию в ранг особой, самодовлеющей дисциплины.

17. Изложим несколько соображений о классификации и взаимных отношениях дисциплин о земле и растительном покрове. Для четкого анализа рассматриваемых соотношений необходимо дать себе ясный отчет о последовательных порядках явлений и факторов, изучаемых рассматриваемым циклом наук. а) История развития континентов и морей, древнее расчленение страны, предшествовавшее последним орогеническим движениям и параллельное этим явлениям развитие органического мира предопределили к началу современной эпохи: б) основные черты детального географического расчленения изучаемого района (микрорайоны, основные черты ландшафтов). в) В условиях современного климата и растительности, а также векового влияния культуры произошло детальное расчленение местности на мезокомплексы — склоны избороздились лощинами и оврагами, на равнине сформировались почвенные микрокомплексы,

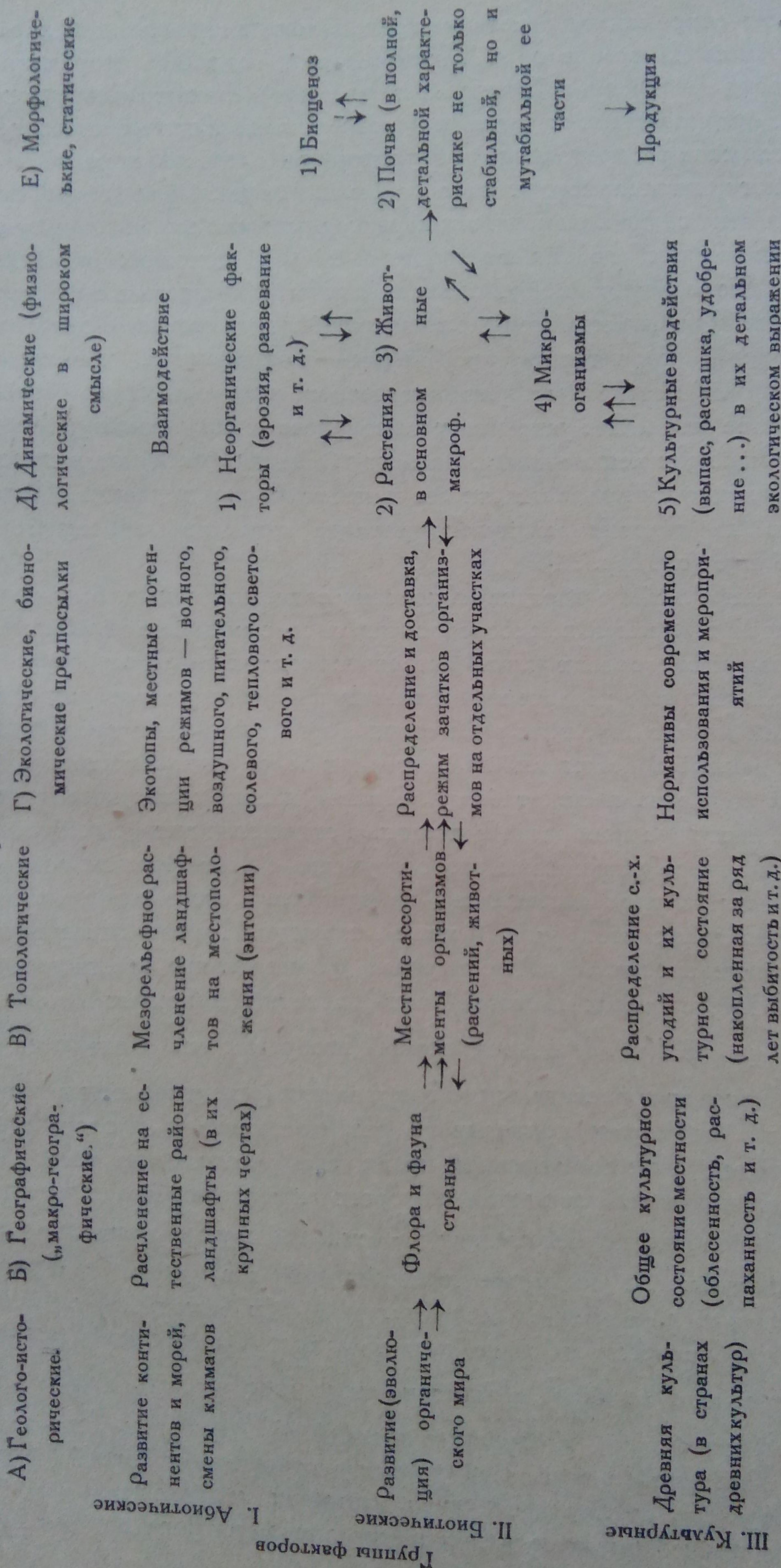
¹ Определение биоценологии и других дисциплин цикла — ниже.

в поймах создалось современное сочетание грив, болотистых понижений, характерно распределились наносы и т. д. Таким образом, создалась современная детальная топология местности. г) В результате взаимодействия топологической основы климата, органического населения и современных культурных воздействий создается сложное распределение по территории экологических режимов — водного, воздушного, питательного, теплового и т. д. Рассматривая каждый природный участок в отношении совокупности характеризующих его экологических режимов, мы определяем его как местообитание. д) В условиях различных местообитаний и непрерывного воздействия культуры (входящего в характеристику местообитаний) разыгрываются сложные денобиотические взаимодействия между населяющими территорию растениями — макрофитами, животными и микроорганизмами. е) Результатом денобиотического взаимодействия является формирование более или менее устойчивого биоценоза и почвенной разности, никогда не пребывающих неизменными, но всегда сменяющихся под влиянием внешних и внутренних импульсов, хотя бы и чрезвычайно медленно. Приведенная разбивка на явления различного порядка наглядно изображена на прилагаемой таблице (см. стр. 34).

Изучая моменты любого порядка (топологические, почвенные, экологические, ботанические и т. д.), мы можем сосредоточивать свое внимание на различных объектах, на различных сторонах или характеристиках этих объектов (например, морфология, аналитические характеристики почв, процессы почвообразования и т. д.), мы можем изучать объекты в их связи с факторами, непосредственно определяющими данные объекты, либо с факторами более отдаленного порядка, расположенными левее на нашей таблице. Приведенными тремя категориями различий определяются разнообразие и взаимные отношения интересующих нас дисциплин. Для примера рассмотрим отрасли учения о растительном покрове: а) Беря растительный покров описательно, не вдаваясь в его генезис и смены, мы остаемся в пределах столбца „Е“ нашей таблицы. Такова описательная морфология растительности. б) Рассматривая формирование растительного покрова в результате сложных взаимодействий растений, животных и т. д., мы увязываем столбцы „Е“ и „Д“ нашей схемы (изобразим это символом $\frac{E}{D}$). Таков предмет физиологии растительного покрова или фитоценологии в точном смысле слова. в) Мы можем привязывать растительность к экологическим условиям территории, к местообитаниям, не входя в рассмотрение того денобиотического механизма, в результате которого складываются растительные группировки (символическое выражение $\frac{E}{G}$ см. таблицу). Учение о распределении растительности по рядам местообитаний различного увлажнения, богатства почвы и т. д. — предмет синэкологии. г) Мы можем, не углубляясь в местообитания, рассматривать связь растительности с элементами рельефа в условиях различного климата, с горными породами и т. д. (символ $\frac{E}{B}$); таковы известные концепции, развивающиеся проф. В. В. Алексиным, акад. Б. А. Келлером и др. Это направление следует именовать фитотопологией (термин акад. Г. Н. Высоцкого). д) Сосредоточивая внимание на генезисе, развитии и детальном географическом расчленении растительного покрова в связи с раз-

Таблица 1

Порядок моментов:



Причина. Деления схемы—условность, представляющая методически необходимое расчленение единого комплекса факторов и явлений.

витием и расчленением современного ландшафта (символ $\frac{E}{B}$), мы развиваем учение о растительности как отрасли генетического ландшафтования. Эту отрасль целесообразно назвать геоботаникой (в узком смысле слова, ср. Л. Раменский, 1925 г.). е) Историческая геоботаника рассматривает современный растительный покров как результат векового исторического процесса эволюции (символ $\frac{E}{A}$). Совершенно так, как мы установили ряд отраслей изучения растительного покрова, намечается ряд отраслей учения о почвах, о биоценозах в целом и т. д. Из других предусматриваемых нашей таблицей сочетаний отметим некоторые: $\frac{Г}{B}$ — учение о топологической и климатической обусловленности местообитаний, о закономерностях их распределения в различных климатах по элементам рельефа, горным породам и т. д. Эта дисциплина, экотопология, находится в зачатке, но ее практическая важность и необходимость разработки бесспорна. $\frac{B}{Б}$ — учение о топогенезе, о происхождении и развитии топологических единиц в результате современных геологических процессов движения водных масс, жизнедеятельности организмов и т. д.

18. При полевых исследованиях не стационарного характера мы лишены возможности читать в каждой точке режимы местообитания; это доступно лишь длительным стационарным наблюдениям и опытам. При полевых исследованиях приходится судить об условиях местообитания по косвенным признакам — рельефу, характеру горных пород и т. д. (на фоне местного климата). Мы регистрируем при этом разнообразие местоположений или энтопиев местности (Л. Раменский, 1925), давая им сравнительную экологическую оценку. К одному энтипу (местоположению) относятся участки, сходные по их залеганию в ландшафте, по макро- и микрорельефу, по почвообразующей и подстилающей горной породе, по залеганию и характеру грунтовых вод. Энтипий — единица топологии, учения о топологическом расчленении земной поверхности. Сходные энтипи или местоположения соединяются в типы местоположений и еще более обобщенные единицы (подклассы, классы). Местоположения группируются по типологическим же легко учитываемым признакам (классы песчаных местоположений, водораздельных равнин и отлогостей на суглинках и т. д.).

Определенное местоположение в однородных климатических условиях создает предпосылки для формирования вполне определенного комплекса экологических режимов. Иными словами, однородность местоположений в условиях одного и того же климата обуславливает и однородность их как местообитаний. Однако нельзя ставить знака равенства между местоположениями и местообитаниями: расчленяя территорию на ряд местоположений, мы анализируем ее с топологической точки зрения; рассматривая ее как мозаику местообитаний, мы расцениваем территорию экологически; эта последняя расценка (экологическая) основана на косвенных топологических признаках и имеет всегда сравнительный и несколько гадательный характер. Экологический сравнительный анализ территории станет много содержательней, увереннее и точнее, когда разовьется учение о топологической обусловленности местообитаний — экотопология (ср. выше). Нетрудно показать, что одни и те же местоположения в условиях разного климата дают совершенно различные местообитания; с другой стороны, весьма различные местоположения могут быть близко сходными по своей экологиче-

ской характеристике (читаемой по сходству растительности этих различных местоположений). Напомним, например, о сходстве растительности степных западин подов юга Украины и речных пойм.

К одному местообитанию или экотопу мы относим территории, близко сходные по своим экологическим режимам в условиях их заселения сходной растительностью. Какое-либо низинно-болотное местообитание имеет совершенно различный уклад экологических режимов под покровом ольшатника, под высокими болотными травами или под плантацией капусты. Однако во всех этих модификациях наш экотоп сохраняет свой характер повышенного, длительного избыточного увлажнения, питание сильно минерализованное водою, некоторых черт термического климата и т. д. Ни в одной из своих модификаций болотное местообитание (неосущенное) не переходит в соседнее влажно-лесное местообитание. Подобно тому как вид животных или растений представляет собою лишь потенцию формообразования, конкретизируясь в ряде модификаций, так и местообитания представляют собою определенную экологическую потенцию местности, реализующуюся в исходной или коренной и цикле производных модификаций (под лесом, лугом, пашней и т. д.). Понятие местообитания в излагаемом смысле совершенно необходимо для практики, для возможности перспективного суждения о местности в связи с трансформациями угодий и другими мероприятиями. Теоретическая обоснованность понятия местообитания или экотопа как потенции также ясна. Приводимое определение я изложил уже 10 лет назад (1925 г.). Неудобство представляет самый термин „местообитание“, понимаемый большинством геоботаников в смысле отдельных конкретных модификаций или сред, обусловленных перекрещающимися влияниями климата, энтопия, органического населения и культуры. Однако на практике местообитание применяется и в обоих значениях, и вообще по этому вопросу до сих пор не было достаточной ясности и единообразия; это и позволяет нам применить слово местообитание в смысле хотя и не совсем привычном, но отвечающем самому составу слова.

Совокупность конкретных экологических режимов характеризует каждую модификацию местообитания, каждое его природное и культурное состояние. Эта совокупность режимов, взятая за весь годовой цикл и во всю толщу населенного организмами слоя территории местообитания, дает представление о конкретной общей среде (*habitatio*), в которой живут организмы — члены биоценоза, свойственного данной модификации. Помимо этой общей среды следует иметь в виду специфические среды отдельных растений (и других организмов) в зависимости от населяемых ими над- и подземных ярусов, от периодики их развития и других особенностей. В приводимом акад. Келлером примере со-вместно произрастающие растения — глубоко укореняющаяся верблюжья ко-лючка (*Alhagi camelorum*), полынь, весенний эфемероид — луковичный мятылик (*Poa bulbosa vivipara*) и поздно развивающийся солерос (*Salicornia herbacea*) живут, конечно, в совершенно различных специфических средах. Главами учения о местообитаниях и средах являются: а) учение об экотопах и закономерностях их географического и топологического распределения; б) учение о преобразованиях экотопов, об образуемых ими модификациях или конкретных средах; в) учение о специфических средах и их отношении к типам растений и к экотопам.

19. Об экологии, биономии и жизненных формах. Под экологией мы разумеем учение об отношении организмов к среде. Сюда входят проблемы требовательности растений к факторам среды, их потребностей, реакции на различные сочетания условий, в частности, учение об оптимумах, экологических амплитудах, ограничивающих факторах, пластичности или приспособляемости и т. д. Экология отвечает на вопросы, к чему приспособлен организм или биоценоз и в какой мере приспособлен или может приспособиться. Мерою приспособленности является пышность вегетативного развития и возобновления. Ксерофиты, гидрофиты, галофиты и т. д. являются примерами экологических категорий.

От проблемы к чему и в какой мере приспособлены организмы и ценозы следует отличать вопрос о том, как, каким способом они приспособлены. В сухом сосновом лесу рядом растут типичный суккулент молодил (*Sempervivum ruthenicum*), сухощавый злак с узкими щетиновидными сложенными листьями (*Festuca Beckeri*) и лапчатка с нежными листьями, сплошь покрытыми войлоком из звездчатых волосков (*Potentilla arenaria*). Экологически эти растения близки, но они различны биономически, так как по-разному приспособлены к населаемой ими среде (термин „биономия“ см. у Негера в более широком, чем у нас, толковании). Примерами биономических категорий являются суккуленты и др. Моменты экологического и биономического своеобразия организмов несомненно различны, но они являются двумя сторонами единого целого. Единство обоих моментов осуществляется в конкретных жизненных формах, имеющих определенную и экологическую, и биономическую характеристику. Мы склонны понимать жизненные формы в наиболее конкретном и узком смысле; жизненные формы объединяются в более крупные категории — типы, классы жизнеформ.

20. Ценобиотические типы. Растения (и другие организмы) с различными требованиями к среде произрастают вместе в некоторых средних условиях как бы в порядке компромисса. Таково единственное правильное толкование состава растительных группировок и биоценозов вообще, исходящее из понимания экологического своеобразия каждого организма (положение об экологической индивидуальности видов растений полностью подтверждается при углубленном анализе растительного покрова). Произрастаая в одном местообитании, растения вступают друг с другом в сложные ценобиотические отношения (Раменский, 1925), основными формами которых являются конкуренция, взаимное экологическое дополнение и использование; в комплекс взаимодействий входят и более тесные отношения симбиоза и паразитизма.¹ Среди растений одного ценоза возможно выделить три крупных ценобиотических типа, которые образно можно было бы уподобить львам, верблюдам и шакалам. Первые растения обладают наиболее высоким конкурентным потенциалом, они силою завладевают территорией благодаря энергии роста, мощности и стойкости своих побегов, их массовое произрастание отвечает приближению условий местообитания к определенному оптимальному для них уровню (кривые

¹ Представление В. Н. Сукачева и др. об особом совершенстве использования среды естественными ценозами на основе конкуренции и взаимного дополнения и использования не отвечают действительности. В условиях интенсивной культуры мы используем природные ресурсы значительно полнее и с большим эффектом.

их распределения по условиям имеют не широкую, резко выраженную вершину). Вторая категория растений берет своей выносливостью к разнообразным неблагоприятным условиям: они живут в различных местообитаниях не вследствие оптимальности для них местообитаний, но потому, что высоко выносливы к их суровым условиям. Кривые распределения этих растений по экологическим рядам местообитаний растянуты или даже дву- многовершинны. Типичными примерами могут служить сосна и тростник. Первая, как известно, населяет сухие пески, меловые бугры степной полосы, торфяные болота. Тростник господствует в местообитаниях резко переменного увлажнения (плавни), солончаковых, на торфяных болотах, в водоемах с сильным волнением, вызывающим размытие прибрежного грунта, наконец, в моренных озерах с исключительно мягкой, химически скучной водой. Растения третьей категории („шакалы“) быстро занимают временно освободившиеся площадки и также быстро вытесняются другими более конкурентно-способными растениями. Они как бы подбирают крохи со стола других растений. Приведенные категории являются ценобиотическими, они отражают определенное поведение растений при смене условий в пространстве или времени, это поведение в значительной мере не зависито от морфологических особенностей растений; так, среди первой категории растений мы видим и вегетативно неподвижных „сидней“ (Раменский, 1925), и растения вегетативно подвижные с ползучими корневищами, либо корнеотпрысковые. Среди растений третьего типа, „выполняющих“, находятся и однолетники, и вегетативно подвижные многолетники (*Polygonum atrphybium*, *Heleocharis* и другие).

21. Образование биоценоза. Населяя новую, первоначально свободную территорию, растения с самого начала вступают во взаимодействие друг с другом и с прочими организмами: увлажняя воздух, ограничивая количество доступной воды в почве, останавливая разевание, способствуя процессу импульверизации, влияя на бактериальную жизнь почвы и т. д. Вульгарное представление о взаимодействии растений лишь после их смыкания не соответствует действительности; к тому же корневое смыкание может наступить значительно раньше, чем сближение крон. В связи со сказанным, мы считаем нецелесообразным деление растительности на две якобы противоположные категории—замкнутых и открытых группировок. На деле мы имеем постепенные градации возрастающей замкнутости растительного покрова, формирующегося из пионерных зарослей. Уже в 1925 г. я отметил, что „неопределенные группировки“ А. П. Шенникова в действительности имеют довольно определенный ботанический состав, но этот факт отражает главным образом аутэкологические особенности растений-пионеров. В той же статье я указал, что мерю замкнутости той или иной группировки (ценоза) является отнюдь не морфология, не видимая сомкнутость покрова, но его поведение, его сопротивление внедрению чуждых элементов. Это сопротивление сказывается в устойчивости видового состава при наблюдении участка растительности из года в год, о нем можно судить по отсутствию в растительном покрове чуждых элементов, несмотря на несомненную доставку их заселков с соседних площадей. Полное освещение вопроса должны дать эксперименты в природе с точной регистрацией поведения растений покрова и „новоселов“. Следует различать два типа замкнутости,

на практике сочетающиеся с преобладанием то одного, то другого. Я разумею замкнутость внешне обусловленную, вызванную суровыми условиями местообитания (солончаки, песчаные барханы и т. п.), и замкнутость внутренне обусловленную или ценобиотическую, создаваемую высоким напряжением конкуренции (умеренно долгопоевые, пышные заливные луга и другие мезофильные группировки). Повторяю, замкнутость — понятие ценобиотическое, наблюдаемое по поведению растительности, его не следует смешивать с морфологическим понятием сомкнутости.¹

В результате ценобиотического взаимодействия многие первоначальные пионерные растения в процессе естественного заселения площади выпадают, остающиеся диффузно перемешиваются и образуют градации обилия, в основном соответствующие их конкурентным мощностям в условиях данной среды. В установившемся ценозе возобновление становится почти стабильным, рождаемость растений и их побегов почти уравновешивается с их смертностью (с более или менее значительными колебаниями, обусловленными главным образом изменением погоды из года в год). Такие установившиеся ценозы могут различно реагировать на эпизодические нарушения. Одни восстанавливаются вновь даже после их уничтожения (еловый лес на расчистке, вкрашенные в степь залежи), другие восстанавливаются лишь в том случае, если нарушение не затронуло подбора зачатков, образующих ценоз растений, либо даже пока нарушение не убило основных взрослых растений. Вторую категорию ценозов можно назвать полуустойчивыми (лес на границе со степью, не способные возобновляться ореховые леса Средней Азии, клочки степи в распаханных районах и т. п.). Факт относительной устойчивости ценозов, отражающий уравновешенность процесса их возобновления, способность ценозов восстанавливаться после нарушения (подчеркиваемая проф. В. В. Алехиным и приемлемая с только что приведенными ограничениями), весь этот комплекс явлений выражается термином „подвижное равновесие“. Как известно, учение о подвижных равновесиях вызывало страстные нападки и создало целую литературу. Мы считаем, что однозначно не утверждение фактов подвижных равновесий, но неправильная статическая интерпретация этого понятия (весы А. А. Еленкина) и злоупотребление им, искашение перспективы, когда равновесие рассматривается не как частный момент движения, развития, но как доминирующий принцип бытия (Н. И. Бухарин, А. А. Еленкин и др.). Подвижное равновесие является естественным коррелятом движения, смен. В растительном покрове мы наблюдаем постоянную тенденцию уравновешивания, тенденцию, часто приводящую к приближенному, практическому равновесию. Отражением равновесия является всюду наблюдаемая экологическая закономерная повторяемость растительных группировок и их способность восстанавливаться. Однако помимо наблюданной нарушенности растительные группировки никогда не пребывают в неподвижном абсолютном равновесии, они всегда сменяются при параллельном изменении внешних условий. Эти явления смены без нарушения текущего равновесия я 10 лет назад обозначил термином „равновесно-

¹ Различие понятий замкнутости и сомкнутости проводилось акад. В. Л. Комаровым в его лекциях еще более 20 лет назад.

сменных группировок"; в этом понятии подвижное равновесие диалектически сопряжено с движением и ему подчинено.¹

Растительный покров следует рассматривать не как систему подвижных равновесий (к чему я с должными оговорками склонялся в 1925 г.), но как совокупность обменных систем, в процессе возобновления движущихся к равновесию, но никогда фактически равновесия не достигающих. В этой интерпретации равновесие рассматривается как предельное понятие, как известный норматив или стандарт, относительно которого мы ориентируем конкретное разнообразие биоценозов в сложных перипетиях их развития.

В литературе встречается противопоставление смен, вызванных жизнедеятельностью органического населения (эндодинамных) и внешними факторами (экзодинамных). Некоторые авторы усердно подчеркивают внутреннюю обусловленность смен, пренебрежительно относясь к внешним действиям. То и другое неправильно; в действительности мы всюду наблюдаем влияние внутренних факторов на фоне и в сочетании с внешними, наблюдаем диалектическое переплетение тех и других (в различных соотношениях; эта мысль и конкретная иллюстрация приведены в моей статье 1925 г.).²

22. Стреение и сложение растительного покрова. Растительный покров — явление статистически закономерное. Для установления его закономерного состава необходима минимальная учетная площадь, — „площадь выявления“ (Л. Раменский, 1925). Величина этой площади определяется диффузным или зарослевым сложением покрова, крупностью самих растений и предъявляемыми требованиями — выявляемым элементом (видовой список, количественные отношения) и допускаемой предельной ошибкой. Частный случай площади выявления представляет „минимум-ареал“ западных авторов. Территориальную неоднородность растительного покрова в пределах площади выявления мы обозначаем термином „сложение“ покрова.

Под растительной группировкой мы разумеем участок однородного растительного покрова, независимо от его величины, обусловленности и степени однородности. Таким образом, мы придаём группировке общее и не вполне определенное значение, в известной мере аналогичное фенотипу — генетиков. Группировки делятся на ряд категорий в зависимости от их обусловленности, динамической характеристики, степени замкнутости и т. д. Группировки — это то, что мы наблюдаем непосредственно в поле; последующее их различие является уже толкованием, объяснением, всегда несколько гипотетическим. Наметим несколько категорий группировок: а) группировки эпизодические, случайные, заросли, отражающие временную и местную конъюнктуру возобнов-

¹ Перечитав свою статью 1925 г., я не вижу в ней принципиально порочных утверждений по вопросам равновесия и смен, но следует признать, что невозможность в природе абсолютных равновесий подчеркнута мною недостаточно резко и что вопросы динамики покрова правильно формулированы, но недостаточно развиты в статье, основное внимание которой сосредоточено на вопросах экологизма растительности.

² Чрезвычайно интересна в связи с учением о сменах сложная проблема средообразующего влияния различных растений. С этим влиянием связано и несомненное наличие в природе критических точек, скачкового изменения растительности при плавном изменении внешних условий. Эти скачковые изменения несомненно существуют, но представляют собой частный факт, а не универсальное явление.

вления растительного покрова. Эти заросли большей частью развиты в виде микрогруппировок на ничтожных площадях, однако в некоторых случаях они достаточно обширны (хронически нарушаемые заливные луга, чередование крупных зарослей *Carex intermedia*, *C. gracilis* и *Agrostis prorepens*). Состав эпизодических группировок разнообразно изменчив, следуя законам случайности (все остальные виды группировок этому последнему условию не удовлетворяют); б) ценобиотически обусловленные группировки сокращенно — ценогруппировки: определенные растения, в силу случайных причин образовав заросли, так влияют на условия внутри этих зарослей, что в них развивается определенный подбор видов с определенными количественными отношениями. При этом изменение среды растениями заросли является преходящим, слаживающимся после их выпадения, в противном случае перед нами будет зарождающийся ценоз; действительно, многие ценогруппировки, прочно изменения среду, переходят в новые ценозы, как пример можно назвать развитие подушек торфяных мхов на низинном гипновом болоте; в) к ценозам (биоценозам, условно — фитоценозам) мы относим группировки, отражающие определенные условия местообитания и ограниченные контурами местообитаний и их модификаций. Таким образом, ценозы являются в известном смысле экологическими группировками (о неизменном наличии явлений исторических и флористических моментов, а также культуры см. в моей статье 1925 г.). Ценозы могут быть развиты на мелких участках, недостаточных для их выявления (мелкие западинки с *Agrostis prorepens* или осоками на заливных лугах и т. п.), полного выявления они достигают лишь на площадях, на которых уравновешивается пестрота эпизодических и ценогруппировок; при грубо зарослевом сложении покрова и крупности компонентов площади выявления ценозов могут измеряться гектарами (напомним о зависимости площади выявления от требуемой точности; кроме того, влияет и метод учета: распределив учет по ряду мелких площадок, мы быстрее получаем средний вывод, чем при учете одной слитной площади).

Процессы конкуренции и ценобиоза в целом приводят к определенному строению биоценозов и последовательности их сезонного развития. К этому кругу явлений относятся: а) развитие подземных и надземных ярусов. В ярусность следует вложить динамическое, ценобиотическое содержание. Надземная ярусность вполне выражена только в тех случаях, где имеется известная степень сомкнутости и выравненности крон (явления подгона), отчетливое влияние верхнего полога на ниже расположенные ярусы (теневые растения, частичное этиолирование подсева и т. д.). Там, где нет сомкнутости подгона и т. д., следует говорить о ярусности не выраженной или о разновысотности растений покрова (пустынная степь, поросшие саксаулом пески Средней Азии и т. д.). Подземная ярусность корневых систем выражена в тех местообитаниях, в которых более или менее резко проявляется экологическая ярусность самих почво-грунтов (мощная дернина, горизонт уплотнения, относительная близость грунтовых вод и т. п.). б) Развитие в ценозах аспектных групп растительности весенних эфемеров и эфемерондов, растений позднего развития и т. д. в) Группы питания или трофогруппы, объединяющие растения сходного типа питания с близкими в этом отношении требованиями к среде, — микоризные

растения, сапрофиты, мхи, лишайники и т. д. г) Группы различного типа возобновления, вегетативного и репродуктивного (типа Раункьера, Высоцкого и др.). д) Группы симбиотические — в широком смысле слова, автотрофные растения с их паразитами и симбионтами, лишайники и мхи на стволях, ветвях и листьях определенных древесных пород и т. д.

Во многих ценозах без натяжек выделяются группы растений с высокой общностью специфических сред их членов, с тесными конкурентными и симбиотическими их отношениями. Эти группы и морфологически, и по существу представляют связное целое. Они обнаруживают более или менее выраженную автономность, известную степень независимости от остальных растений ценоза. Таковы признаки, вкладываемые нами в понятие синузии (общежитий, по Б. А. Келлеру; последний термин мы считаем не особенно удачным, так как при слове общежитие прежде всего представляется дом, помещение, а не то, кто в нем живет). Мы полагаем, что синузии выражены далеко не во всех биоценозах и что их ни в каком случае не следует смешивать ни с ярусами, ни с жизненными формами организмов.

Из работ бригады Всесоюзного института кормов по типологии и инвентаризации естественных кормовых угодий.

К ВОПРОСУ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ПАСТБИЩ

М. В. Марков

Летнее содержание животных определяет их продуктивность и поэтому оно заслуживает самого серьезного внимания как со стороны колхозов и совхозов, так и со стороны персонала, их обслуживающего (зоотехников, агрономов, геоботаников и пр.). Но летнее содержание животных в основном сводится к содержанию их на пастбищах, а отсюда — громадное значение пастбищ в деле укрепления и развития социалистического животноводства. Для того, чтобы добиться максимального использования пастбищ, пастбищное содержание животных должно быть строго плановым. Каждый совхоз и колхоз до выпуска животных на пастбище должен проработать план (календарь) выпаса, учитывающий следующие моменты: 1) разбивка животных на гурты, 2) помесячная потребность каждого гурта в пастбищном корме, 3) фактическое наличие пастбищного корма в хозяйстве на каждый месяц пастбищного периода, 4) дефицит пастбищного корма по месяцам, 5) подкормка, покрывающая дефицит по месяцам и 6) очередность стравливания гуртами отдельных пастбищных участков (очевидно, что каждый гурт имеет свой собственный календарь выпаса). Проработанный в хозяйстве план выпаса вручается пастуху, который обязан его придерживаться. Составление таких планов выпаса, на данном этапе развития нашего животноводства, приобретает особое значение, так как, во-первых, гарантирует нормальное питание животных, во-вторых, воспитывает колхозников, фиксируя их внимание на летнем содержании животных, и, в-третьих,